Minder Licht?!

Een onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting, richtlijnen, energiebesparing en veiligheidsbeleving.

Ede, 03 december 2015



Dit rapport bestaat uit twee delen:

1. Relatie tussen richtlijnen openbare verlichting en energiebesparing
2. Relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Versie 1.1, Ede, 3 december 2015

Inhoudsopgave

Deel 1 – Relatie tussen richtlijnen openbare verlichting en energiebesparing

Appendix

Deel 2 – Relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Appendix

Relatie tussen richtlijnen openbare verlichting en energiebesparing

Dit deelrapport is opgesteld door Raticos (Roger van Ratingen)

1 Samenvatting

Naar aanleiding van de motie Dik Faber is in het voorjaar 2015 het onderzoek "Minder Licht?!" gestart. Het onderzoek richt zich op de vraag in hoeverre de Richtlijnen Openbare Verlichting 2011 (ROVL 2011) de noodzaak dan wel wens om lichtvervuiling verder te reduceren in de weg staan. Een tweede doelstelling is om te onderzoeken wat een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is en in hoeverre de ROVL hieraan sturing geeft. Bij de start van het project is in overleg met de projectgroep van de NSVV (opdrachtgevers) besloten om de scope van het onderzoek te beperken tot die delen van de openbare ruimte die kunnen worden aangemerkt als verblijfsgebieden. Verder is afgesproken dat het onderzoek zich richt op literatuuronderzoek en interviews, workshops en rapportage en geen praktijkonderzoek en metingen zal omvatten.

Uit het onderzoek volgt dat de ROVL-2011 goede richtlijnen voor openbare verlichting biedt die toepasbaar zijn in geheel Nederland en die een praktisch handvat bieden voor het verlichten van verblijfsgebieden gebaseerd op de meest recente kennis en ervaring. Kanttekening is dat de richtlijnen niet toereikend zijn om élke situatie in Nederland goed te beschrijven. Dit heeft tot gevolg dat er geen eenduidig antwoord kan worden gegeven op de vraag wat een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is. Keuzes in het verlichten dienen - per situatie- bewust, met kennis en weloverwogen te worden gemaakt, waarbij de ROVL 2011 een goede gids kan zijn. Onverantwoorde keuzes kunnen leiden tot veiligheidsrisico's, toename in klachten en extra kosten.

Als antwoord op de motie Dik Faber kan worden gesteld dat de ROVL 2011 het reduceren van lichtvervuiling en het bevorderen van energiebesparing in verblijfsgebieden niet in de weg behoeft te staan. Hoewel sommige deelnemers aan de workshops, - voor een groot deel OVL-beheerders - van mening zijn dat er meer besparing mogelijk is dan de ROVL 2011 toelaat moet tegelijk worden gesteld dat er maar weinig deelnemers inhoudelijk goed op de hoogte zijn van de ROVL 2011 en de mogelijkheden die de deze biedt. Daarin schuilt het potentiele gevaar dat er onder politieke of budgettaire druk wordt afgeweken van de richtlijnen zonder dat daarbij de juiste overwegingen worden gemaakt.

In het kader van normontwikkeling heeft CEN recent nieuwe delen van de serie 13201 vastgesteld, waaronder een nieuw deel 5 over het bepalen van de energieprestatie-indicatoren voor verlichtingsinstallaties. NEN en NSVV zijn momenteel gezamenlijk bezig met het opstellen van een Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR) op basis van deze ontwikkelingen om eindgebruikers meer toe te rusten. De inzichten die opgedaan zijn in dit onderzoek zullen daarin worden meegenomen.

Verder kan worden gesteld dat er nog relatief weinig onderzoek is gedaan naar sociale veiligheid en beleving, terwijl het belang van "beleving" in de keuzes van openbare verlichting tegenwoordig toeneemt. Tot dusver bekende parameters worden in verband gebracht met gezichtsherkenning en herkenning van omgeving en zijn nog volop in beweging. Er ontstaat een beeld dat sociale veiligheid een veel breder begrip is dan tot voor kort werd aangenomen en niet alleen verbonden is met (meetbare) herkenning dat

gevat kan worden in een richtlijn maar ook gelinkt is aan de (niet meetbare) gevoelens van de mens, die per mens verschillend kunnen zijn. Er is meer - en beter gefundeerd - onderzoek nodig naar de invloed van verlichten op sociale veiligheid en beleving.

Gemeenten en provincies die hun openbare ruimte veilig, duurzaam en energie-efficiënt willen verlichten doen er goed aan zich te verdiepen in de ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting. Dynamisch verlichten en led bieden inmiddels volop mogelijkheden en worden bovendien ondersteund door de richtlijnen (ROVL 2011). Het bewust aanpassen van de kleur licht is een ontwikkeling die nieuwe mogelijkheden biedt om gebieden en situaties kwalitatief beter en energie-efficiënter te verlichten: situationeel verlichten. Meer onderzoek naar de effecten en gevolgen van situationeel verlichten op mens en omgeving is nodig om te kunnen bepalen hoe een hogere kwaliteit van verlichten samengaat met een toename van energiebesparing zonder daarbij “minder licht” te gebruiken.

2 Inleiding

2.1 Achtergrond

De Europese Unie (EU) spant zich zowel op Europees als mondiaal niveau in om klimaatverandering tegen te gaan. Om dit te bereiken heeft de EU verschillende doelen gesteld voor 2050 om de CO2-uitstoot steeds verder te verlagen. Een van deze initiatieven is de 20-20-20 doelstelling, een klimaat- en energiepakket met regelgeving dat zich richt op het jaar 2020 met de volgende doelstellingen:

- *20% minder CO2-uitstoot*
- *20% minder energieverbruik*
- *20% van* het totale *energiegebruik moet afkomstig zijn uit hernieuwbare energie*

In 2008 stemde het Europees Parlement (EP) met een ruime meerderheid in met het klimaat- en energiepakket. Openbare verlichting vormt een belangrijke en substantiële post op de balans van energieverbruik van overheden: een-derde tot de helft van het energieverbruik van overheden (zoals gemeenten) gaat uit naar openbare verlichting.

Als gevolg kwam er een beweging op gang: "Kunnen we toe met minder openbare verlichting, andere technieken of een lager lichtniveau?" Verschillende initiatieven werden zowel op rijks, als op provinciaal en lokaal niveau ontwikkeld. Vervangen van milieuonvriendelijke en "energieslurpende" lampen, toepassen van duurzame materialen en het vervangen van actieve verlichting door passieve verlichting daar waar het kan. De opkomst van led-technologie in openbare verlichting (begin deze eeuw) bood in een aanzienlijk aantal gevallen extra mogelijkheden om energie te besparen echter de eerste varianten waren vrij prijzig in vergelijking met conventionele openbare verlichting en bevatten daarnaast nog wat kinderziektes. Gedurende de recente crisisjaren waarin menige begroting onder druk stond kozen veel beleidsmakers en beheerders daarom voor uitstel van (grootschalige) vervangingen of toch voor de "bekende" reguliere methode van vervangen met conventionele varianten.

Naarmate de jaren vorderden kwamen er steeds meer mogelijkheden om met normale investeringsbedragen openbare verlichting duurzaam en energiezuinig te maken. De snel voortschrijdende ontwikkelingen in openbare verlichting in samenhang met de politieke druk om energie te besparen en de begroting op orde te houden zorgde ervoor dat veel beleidsmakers en beheerders moeite hadden met maken van de juiste keuzes.

In het voorjaar van 2013 onderkende de OVL-CIE dat het belangrijk is om beheerders en beleidmakers van gemeenten en overheden te ondersteunen bij het maken van juiste keuzes aangaande het nemen van beslissingen m.b.t. openbare verlichting. Medio 2013 en medio 2014 zijn twee landelijke Rond de Tafelgesprekken gehouden met stakeholders uit het hele land. Tussentijds is informatie verzameld door middel van diverse workshops (zoals tijdens NLC 2013).

Hieruit is de vraag naar voren gekomen of de Richtlijnen Openbare Verlichting (ROVL) voldoende helder zijn om goede keuzes te maken. De NSVV wil de gebruiker ondersteunen in het maken van deze keuzes.

2.1.1 Motie Dik-Faber

In parallel met het bovenstaande is er in 2013 de motie Dik-Faber ingediend. De motie luidt als volgt:

> MOTIE VAN HET LID DIK-FABER
>
> Voorgesteld 5 november 2013 (Motie 19)
>
> *"De Kamer, gehoord de beraadslaging, constaterende dat er voor sociale veiligheid en verkeersveiligheid richtlijnen zijn voor verlichting van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde en daarnaast (vaak strengere) normen voor het politiekeurmerk Veilig Wonen en van verzekeringsmaatschappijen; overwegende dat genoemde normen en richtlijnen niet altijd lichtvervuiling tegengaan en niet altijd zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek wat een sociaal veilig of verkeersveilig lichtniveau is; verzoekt de regering, samen met genoemde instanties te onderzoeken wat een sociaal- en verkeersveilig lichtniveau is zodat genoemde normen en richtlijnen kunnen worden aangepast om lichtvervuiling tegen te gaan en de Kamer te informeren over de onderzoeksresultaten en de vertaling daarvan in aangepaste normen, en gaat over tot de orde van de dag. Dik-Faber"*

De Motie Dik-Faber suggereert dat de huidige richtlijnen voor openbare verlichting (te) streng zijn en mogelijk lichtvervuiling in de weg staan. De motie roept vragen op die aanleiding zijn geweest om een onderzoekstraject te starten.

2.2 Doelstelling onderzoek "Minder Licht?!"

Bovenstaande ontwikkelingen zijn aanleiding geweest tot het onderzoek "Minder Licht?!" dat begin 2015 is gestart. Doelstelling van het onderzoek "Minder Licht?!" is drieledig:

1. Primair om te onderzoeken wat een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is en of – en in hoeverre- de Richtlijnen Openbare Verlichting van de NSVV (ROVL-2011) hier richting en sturing aan geven.
2. Secundair om te onderzoeken in hoeverre de Richtlijnen Openbare Verlichting de noodzaak dan wel wens om lichtvervuiling verder te reduceren in de weg staan. (Motie Dik Faber)
3. Tertiair om beleidsmakers en beheerders te ondersteunen in het maken van juiste keuzes in openbare verlichting.

Het onderzoek wordt gesteund door het IGOV en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het IGOV stimuleert het onder gemeenten delen van beleidsmatige- en technische kennis en uitwisselen van (beheer)ervaringen op het vakgebied openbare verlichting (OVL). Vanuit die visie levert de IGOV een bijdrage aan kennisvergaring en –deling binnen Minder Licht?!". Voortvloeiend uit de motie Dik-Faber ondersteunt het Ministerie van Infrastructuur & Milieu de NSVV bij het uitvoeren van het onderzoek naar de consequenties van lichtreductie in het kader van lichtvervuiling en energiereductie.

2.3 Scope van dit onderzoek

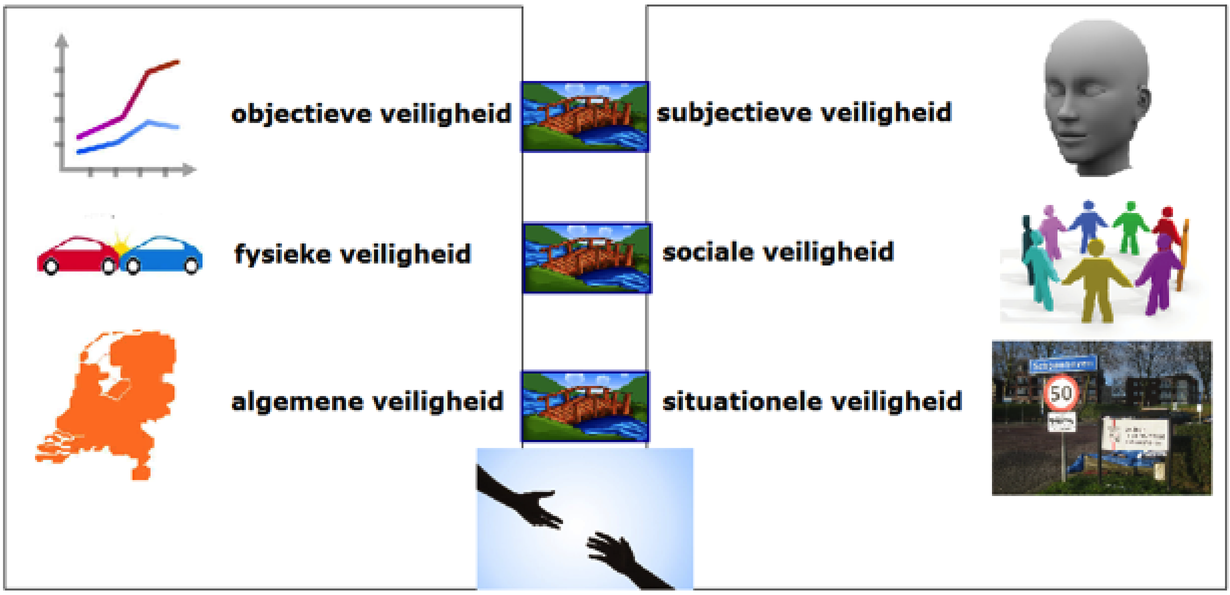
Binnen de scope van het onderzoek beschreven in dit rapport zijn 2 aspecten van belang: de functie van de openbare ruimte en de relatie tussen verlichting en veiligheid/beleving.

1. Bij de start van het project is in overleg met de projectgroep van de NSVV (opdrachtgevers) besloten om de scope van het onderzoek te beperken tot die delen van de openbare ruimte die kunnen worden aangemerkt als verblijfsgebieden. Autosnelwegen, provinciale wegen en andere gebieden in de openbare Ruimte met primair (en/of uitsluitend) een *verkeersfunctie* maken geen onderdeel uit van dit onderzoek en hierover zal dan ook geen uitspraak worden gedaan. Wel wordt aangetekend dat Rijkswaterstaat hierover zelf het volgende opmerkt: *"Op autosnelwegen gebruikt Rijkswaterstaat het Uitvoeringskader verlichting, de ROA (Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen) Verlichting en de Componentspecificatie Verlichting. Deze kaders en richtlijnen staan energiebesparing en beperking van lichthinder niet in de weg. Het 's nachts uitzetten en dimmen van de openbare verlichting van Rijkswaterstaat in het kader van versobering (vanaf medio 2013) draagt bij aan energiebesparing en het beperken van lichthinder. Het uitzetten van de verlichting heeft geen aantoonbaar effect op de veiligheid. Uit monitoringsgegevens blijkt namelijk dat het aantal ongevallen voor en na invoering van de maatregel niet significant verschilt."*

2. Een zeer belangrijke taak van openbare verlichting is het bevorderen van de veiligheid. We onderscheiden daarin verschillende soorten veiligheid (zie ook Figuur 1):
   - Objectieve veiligheid: Veiligheid gemeten aan de hand van uiterlijk waarneembare verschijnselen
   - Subjectieve veiligheid: Veiligheid gemeten aan de hand van gevoelens van mensen.
   - Fysieke veiligheid: De mate waarin mensen beschermd zijn en zich beschermd voelen tegen persoonlijk leed door ongevallen en tegen onheil van niet-menselijke oorsprong.
   - Sociale veiligheid: De mate waarin mensen beschermd zijn en zich beschermd voelen tegen persoonlijk leed door misdrijven (criminaliteit), overtredingen en overlast door andere mensen.
   - Algemene veiligheid: Veiligheid ervaren door een grote groep mensen en van toepassing op een groot gebied
   - Situationele veiligheid: Veiligheid ervaren door een kleine groep mensen in een specifieke situatie

De scope van het onderzoek dat in dit rapport is beschreven richt zich vooral, maar niet uitsluitend op de objectieve, fysieke en algemene veiligheid. Deze vormen van veiligheid zijn over het algemeen meetbaar en van toepassing op grote groepen mensen en een groot gebied. De richtlijnen openbare verlichting vallen hier bijvoorbeeld grotendeels

onder. De scope van het onderzoek van Omgevingspsycholoog.nl - dat tevens deel uitmaakt van het project "Minder Licht?!" – richt zich vooral, maar niet uitsluitend op subjectieve, sociale en situationele veiligheid. Deze vormen van veiligheid zijn moeilijk of niet meetbaar en hebben betrekking op gevoelens en sociale relaties. Omdat de afgelopen jaren geleidelijk de overtuiging is ontstaan dat voor een goede kwalitatieve verlichting alle vormen van veiligheid belangrijk zijn, is gedurende het project met elkaar samengewerkt om een brug te slaan tussen deze verschillende werelden. De projectscope van het project "Minder Licht?!" omvat dus alle relaties waarin verlichten in verband staat met veiligheid.



Figuur 1: verschillende vormen van veiligheid, relatie tussen in dit rapport beschreven onderzoek en onderzoek door Omgevingspsycholoog.nl en totale scope van het onderzoek "Minder Licht?!"

3 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek "Minder Licht" bestaat uit 3 fases:

1. Literatuurfase en Interviews
2. Workshops
3. Rapportage

3.1 Literatuuronderzoek en interviews

Het literatuuronderzoek en de interviews zijn primair gericht op de eerste twee hoofdvragen:

> "Wat is een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is en in hoeverre de Richtlijnen Openbare Verlichting van de NSVV (ROVL-2011) hier richting en sturing aan geven"
>
> "In hoeverre staan de Richtlijnen Openbare Verlichting (ROVL 2011) de noodzaak dan wel wens om lichtvervuiling verder te reduceren in de weg. *(Motie Dik Faber)"*

Om deze vragen goed te kunnen beantwoorden is met behulp van literatuuronderzoek en interviews bepaald waarom we deze normen hebben, waar de normen en richtlijnen openbare verlichting vandaan komen en waarop deze gebaseerd zijn. Dat is belangrijk vanwege een tweetal redenen:

1. Materialen binnen de openbare verlichting (masten/armaturen) hebben een behoorlijke levensduur (10+ jaren, 20+ is geen uitzondering). Daarbij komt het nog regelmatig voor dat openbare verlichting vrijwel 1-op-1 wordt vervangen door soortgelijke varianten waardoor moderne ontwikkelingen in de openbare verlichting onvoldoende (of niet) worden meegenomen.
2. Het vakgebied openbare verlichting ontwikkelt zich veel sneller dan het arsenaal/materieel op straat: wat inmiddels al "gewoon", of misschien zelfs al achterhaald is in de hoofden van onderzoekers en in laboratoria heeft het daglicht nog pas net, of nog niet eens gezien. Een mooi voorbeeld daarvan is led-verlichting: De ontwikkelingen in led-verlichting stammen van ver voor 2000 terwijl de eerste leds, proeven en pilots in openbare verlichting pas halverwege 2000 op gang kwamen en anno 2015 nog steeds het overgrote merendeel van de verlichting bestaat uit conventionele gasontladingslampen.

Als we dus naar buiten kijken, kijken we nog steeds naar keuzes en overwegingen in de verlichting die in het verleden zijn gemaakt. Keuzes die zijn gemaakt op basis van richtlijnen die in het verleden zijn opgesteld. Ten behoeve van dit onderzoek nemen we de richtlijnen vanaf 1958 in ogenschouw.

De onderzochte literatuur is afkomstig van de NSVV en van studies en (wetenschappelijke) documenten verkrijgbaar via het internet. Een literatuurlijst van documenten en studies die zijn gebruikt ten behoeve van dit onderzoek is opgenomen in de appendix.

Aanvullend hebben in de periode april 2015 – oktober 2015 interviews plaatsgevonden met deskundigen die een jarenlange ervaring hebben in het vakgebied openbare verlichting. Hun ervaringen ten aanzien van de hedendaagse richtlijnen, waarop deze zijn gebaseerd en welke mening zij hebben ten aanzien van de Nederlandse openbare verlichting anno 2015 is in de hoofdstuk 4 opgenomen.

3.2 Workshops

Gedurende het onderzoek "Minder Licht?!" is ervoor gekozen om een aantal workshops te organiseren. De doelstelling van de workshops waren tweeledig:

1. Primair om de bevindingen uit het literatuuronderzoek en de interviews voor te leggen en te toetsen aan een groot publiek, bestaande uit een brede groep belanghebbenden binnen de openbare verlichting. (beleidsmakers, beheerders, experts, gebruikers en overige belangengroepen)
2. Secundair om beleidsmakers en beheerders te ondersteunen in het maken van juiste keuzes in openbare verlichting. (*derde onderzoeksvraag*)

In de periode april 2015 – september 2015 hebben 3 workshops plaatsgevonden:

1. Workshop in Putten tijdens de Week van de Openbare Ruimte op 21 april 2015. Tijdens deze workshop hebben we de focus vooral gelegd op de tweede doelstelling: het ondersteunen van beleidsmakers en beheerders. Om te onderzoeken welke ondersteuning het beste aansluit is als eerste onderzocht welke problemen beleidsmakers en beheerders anno 2015 zien als zij keuzes moeten maken binnen de openbare verlichting.
2. Workshop in Amersfoort op 22 juni 2015. Tijdens deze workshop hebben we de focus gelegd op beide doelstellingen van de workshops: toetsing van de eerste resultaten uit literatuuronderzoek en interviews en ondersteunen van beleidsmakers en beheerders door middel van een interactieve workshopsessie met stellingen.
3. Workshop in Houten op 24 september 2015. Deze workshop richt zich vooral om de eindresultaten te toetsen, bevindingen in een breed kader te delen en feedback te ontvangen zodat deze kan worden meegenomen in de rapportages.

Het interactieve karakter van workshops maakt dat er veel informatie kan worden uitgewisseld met grote groepen mensen.

3.3 Rapportage

De rapportage heeft als doelstelling om de resultaten uit literatuuronderzoek, interviews en workshops overzichtelijk samen te voegen zodat hier conclusies uit kunnen worden getrokken ten aanzien van de hoofdonderzoeksvragen. De rapportage bestaat uit twee delen:

1. Eindrapportage (dit rapport), dat een volledige beschrijving geeft van het onderzoek.

2. Oplegnotitie ROVL 2011. De oplegnotitie heeft als doelstelling beleidsmakers en beheerders te ondersteunen in hun keuzes ten aanzien openbare verlichting

3.4 Tijdlijnen

Het onderzoek “Minder Licht?!” heeft plaatsgevonden in de periode april 2015 – oktober 2015. Literatuuronderzoek, interviews en workshops zijn parallel aan elkaar uitgevoerd om het leereffect, de effectiviteit en de impact van het onderzoek te maximaliseren.

4 Literatuuronderzoek

4.1 Eerste richtlijnen 1958

De geschiedenis van het waarom achter het opstellen van richtlijnen in de openbare verlichting leidt terug naar het bevorderen van de verkeersveiligheid. Het fundament onder de eerste richtlijnen verlichtingscriteria in Nederland is onder andere in belangrijke mate gelegd door Janssen, De Boer en Dunbar. Als beoordelingsinstrument is daarbij onder andere het beroemde doosje van 20 bij 20 cm genomen dat op een afstand van 100cm door een weggebruiker duidelijk moet worden gezien, ook als de helderheid van dit voorwerp slechts 2/3 is van die van de achtergrond. De mate van zichtbaarheid daarvan was de toets voor de verlichtingskwaliteit.

Er waren destijds vier criteria voor de beoordeling van lichtkwaliteit: *lichtniveau, verblinding, helderheidspatroon en contrast* en er vond alleen differentiatie plaats naar wegtype (snelweg, interlokale hoofdweg, interlokale weg, winkelstraat, woonstraat). Hierbij werd aanbevolen om de gemiddelde snelweg te verlichten met 2.0 Cd / m^2 en de gemiddelde woonstraat zonder verkeer te verlichten met 0.5 Cd / m^2. Ook was er al een afgeleide norm voor de (on)gelijkmatigheid van de verlichting.

Omgerekend met de destijds gestelde factor dat 1 Cd/m^2 overeen kwam met ongeveer 15 Lux was het lichtniveau voor rustige woonstraat gemiddeld 8 Lux. Dit staat in behoorlijk contrast ten opzichte van de 2 a 3 Lux die tegenwoordig voor rustige woonstraten worden toegepast. Richtlijnen voor gelijkmatigheid kunnen met behulp van wat omrekenwerk worden vergeleken met de normen zoals wij deze anno 2015 hanteren en zijn iets lager dan we die nu kennen, mogelijk omdat de lichtniveaus overdadig hoog waren.

Samenvattend: “De eerste richtlijnen voor openbare verlichting in 1958 waren gebaseerd op het bevorderen van de verkeersveiligheid, kenden weinig differentiatie en berustten vooral op luminantie en (on) gelijkmatigheid. De niveaus waren een factor 2 tot 4 hoger dan de normen die wij anno 2015 kennen voor vergelijkbare wegen”.

4.2 Periode 1960 - 1980

De twee decennia die volgden kenmerkte zich door:

1. Uitgebreid en diepgaand onderzoek naar de invloed van openbare verlichting op de verkeersveiligheid. (ongevallenstudies)
2. Naast verkeersveiligheid ook beginnende aandacht voor onderzoek naar de sociale veiligheid in relatie tot openbare verlichting.
3. Geleidelijke verlaging van de lichtniveaus in de richtlijnen.

Ad1: Invloed van verlichting op verkeersveiligheid

De onderzoeken naar verkeersveiligheid waren primair gericht op het zich veilig kunnen verplaatsen en voortbewegen binnen de openbare ruimte. Veel van deze studies staan nog steeds bekend onder de noemer "Voor-Na Studies" verwijzend naar de situatie (en het aantal ongevallen) vóór het plaatsen van openbare verlichting en de situatie (en het aantal ongevallen) ná het plaatsen van de openbare verlichting. Bepalende onderzoeken zijn beschreven door Brühning, E. & Weiszbrodt, G. (1981), CIE (1982), Fisher, A.J. (1977).

Algemene conclusie begin jaren 80 die uit deze onderzoeken werd getrokken is dat "goede" openbare verlichting resulteert in een afname van 25% tot 35% van de nachtelijke ongevallen. Dat komt overeen met recente (hedendaagse) bevindingen (Elvik 2009)."Goede" openbare verlichting in relatie tot verkeersveiligheid werd vooral beschreven door middel van de luminantie of horizontale verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid.

Ad2: Sociale veiligheid

Vanaf de jaren 70 wordt er in de openbare verlichting naast verkeersveiligheid ook aandacht besteed aan de sociale veiligheid. De destijds veel gebuikte parameters (horizontale verlichtingssterkte en uniformiteit) waren daarvoor niet toereikend. Voor het kunnen herkennen van de omgeving, gebouwen en gezichten in het donker werd de verticale verlichtingssterkte gebruikt als parameter om dat goed te beschrijven. Fischer (1972, 1973) concludeerde dat de *verticale* verlichtingssterkte ongeveer 20 Lux zou moeten bedragen om gezichten goed te kunnen herkennen. Onderzoeken die later werden uitgevoerd (van Bommel en Caminada, 1982) richtten zich vooral op de semi-cilindrische verlichtingssterkte op 1,5 meter hoogte, waarbij het uitgangspunt was dat gezichten beter konden worden beschreven door een halve cilinder dan door een plat vlak. Van Bommel en Caminada concludeerden dat de semi-cilindrische verlichtingssterkte nodig voor gezichtsherkenning gelijk was aan 0.8 lx voor afstanden van 4 meter en 2,7 lux voor afstanden van 10 meter. Kortom: Het belang van sociale veiligheid – en dan vooral (gezichts)herkenning - werd gezien, maar een breed gedragen en eenduidige relatie naar een goede parameter en de daarbij passende waarden was er nog niet.

Ad3: geleidelijke verlaging van de lichtniveaus in de richtlijnen

In de jaren 60 en 70 werd geleidelijk geaccepteerd (en ondersteund door praktische toepassing en ervaring) dat het helderheidsniveau (later luminantieniveau) verlaagd kon worden als de visuele eisen lager waren (minder verkeer/lagere snelheden). Het helderheidsniveau in verblijfsgebieden kon beter worden beschreven door de horizontale verlichtingssterkte dan door de luminantie (Schreuder, 1979).

Tan (1978) heeft onderzoek verricht naar de verlichtingsnormen in verblijfsgebieden. De algemene resultaten volgend uit zijn onderzoek laten zien dat voor verblijfsgebieden een gemiddelde horizontale verlichtingssterkte van 2 tot 3 Lux in woonwijken geaccepteerd werd door lichtexperts, bewoners en politie. Een hoger verlichtingsniveau werd vaak beschouwd als excessief hoewel een niveau van 5 Lux nog wel als passend werd ervaren

voor straten met drukker verkeer (NSVV 1974, 1975, 1977, Hendriks). Verlichten onder de 2 Lux leidde tot onenigheid tussen politie, lichtexperts en bewoners en werd daarom afgeraden. De minimumwaarde voor de horizontale verlichtingssterkte werd bepaald op basis van noodverlichting in gebouwen waarbij een waarde van 1 Lux als algemeen gangbaar werd aangenomen. Hiermee kan, - in combinatie met de gemiddelde horizontale verlichtingssterkte, de uniformiteit kan worden bepaald. In 1974 en 1977 zijn er nieuwe uitgave van de NSVV verschenen.

Samenvattend:

- De richtlijnen voor verkeersveiligheid in woonwijken werden verlaagd op basis van praktijkonderzoeken door lichtexperts en meningen van burgers en politie.

- De richtlijnen voor sociale veiligheid komen voort uit onderzoeken in de periode 1960 – 1980 en berusten vooral op gezichtsherkenning. Als best beschrijvende parameters worden de verticale verlichtingssterkte en semi cilindrische verlichtingssterkte genoemd; de aanbevolen niveaus volgend uit onderzoeken lopen sterk uiteen.

4.3 1980 – 2000

De periode tussen 1980 en 2000 kenmerkte zich vooral door

1. Stabilisatie van de richtlijnen voor verkeersveiligheid
2. Differentiatie van de richtlijnen voor verschillende gebieden (verkeerswegen, woonwijken, kruisingen, achterpaden)

Ad1: Stabilisatie van de richtlijnen voor verkeersveiligheid

Richtlijnen ten aanzien van luminantie, horizontale verlichtingssterkte en gelijkmatigheid veranderen na de verlagingen van de jaren 70 nog maar weinig. Op grote schaal wordt in woonwijken een horizontale verlichtingssterkte van 2 a 3 Lux toegepast met een gelijkmatigheid van 0.3. Op drukkere straten en wegen wordt gewerkt met het begrip luminantie. De waarden die destijds werden toegepast worden anno 2015 nog steeds toegepast; de richtlijnen voor horizontale verlichtingssterkte en gelijkmatigheid in woonwijken zijn nauwelijks veranderd. Ook in veel Europese landen worden nagenoeg dezelfde niveaus aanbevolen. (zie ook paragraaf 3.5)

Ad2: Differentiatie in de richtlijnen

In alle aanbevelingen tot 1980 is de keuze voor een verlichtingskwaliteit steeds gekoppeld aan een wegtype/wegcategorie. Eind jaren 80 ontstond het inzicht dat de dynamiek en de invloed van de openbare ruimte (zoals drukte en lokale omstandigheden) een grotere variëteit in de verlichtingscategorieën vereiste die niet uitsluitend te koppelen zijn aan wegcategorieën. Dat heeft geleid tot de eerste versie van de moderne determineertabellen (1990) op basis waarvan de richtlijnen werden vastgesteld door een set van verschillende parameters en een "puntenmethodiek".

4.4 2000 - Heden

De periode vanaf 2000 kenmerkt zich door:

1. Toename belang van energiebesparing en duurzaamheid
2. Opkomst van led in de openbare verlichting
3. Toenemende druk naar mogelijkheden om besparing en reductie van lichtvervuiling in de richtlijnen onder te brengen
4. Verdieping in kennis over waarnemen
5. Verdieping in sociale veiligheid en beleving

Ad1: Toename belang van energiebesparing en duurzaamheid

Openbare verlichting maakt 1.5% uit van de energieconsumptie in Nederland en een derde tot de helft van het energieverbruik van gemeenten. Onder nationale en internationale druk begin deze eeuw om (wereldwijd) duurzaamheid en energiebesparing te realiseren komen er talloze initiatieven op gang. Binnen Nederland is de Taskforce openbare Verlichting begaan met het opzetten van een roadmap en het stimuleren van besparingsmogelijkheden in de openbare verlichting.

Op basis van nulmetingen wordt bij veel gemeenten in het eerste decennium van 2000 duidelijk dat er nog op talloze plekken nog boven de richtlijn verlicht wordt. Naar aanleiding van de nulmetingen worden geleidelijk op steeds meer plekken oude, milieuonvriendelijke lampen vervangen door modernere zuinigere varianten en worden nieuwe mogelijkheden toegepast om verlichting te dimmen.

Tevens komt er aandacht voor het weghalen van openbare verlichting en het toepassen van passieve en actieve markering op plekken waar dat kan (bijvoorbeeld in buitengebieden of wegen in natuurgebied buiten de bebouwde kom). Daarnaast zorgt de opkomst van led-verlichting voor impact in de openbare verlichtingswereld.

Ad2: Opkomst van led in de openbare verlichting

Led-verlichting wordt sinds de vinding van wit led-licht (Nakaruma et al, 1995) vanaf eind jaren 90 in toenemende mate toegepast binnen de openbare verlichting. Leds zijn gebaseerd op halfgeleiderfysica en hebben een volledig andere werking dan de lichtbronnen die binnen de openbare verlichting algemeen gangbaar waren (veelal gasontladingslampen). Dit zorgt ook voor compleet andere eigenschappen en een nieuwe dynamiek. Voor de strekking van dit onderzoek zullen niet alle, maar enkele eigenschappen van leds worden uitgelicht.

Single leds hebben een smal, en dus gekleurd, spectrum. Wit led-licht verkregen door middel van een samenstelling van rode, groene en blauwe leds zijn niet efficiënt (lage Lumen/Watt verhouding) en daardoor commercieel niet aantrekkelijk voor gebruik binnen de openbare verlichting. Tegenwoordige led-varianten maken gebruik van blauwe leds in combinatie met een fluorescentiepoeder dat het blauwe licht omzet in licht met langere

golflengten. Daarnaast worden er nieuwe technieken onderzocht om wit led-licht te verkrijgen.

Leds met koel (blauw/wit) licht geven nog steeds de hoogste efficiëntie (~ 150 Lumen/Watt). Dit waren vooral ook de eerste versie leds binnen de openbare verlichting die, behalve (zeer) prijzig ook ervaren werden als koud en verblindend. Daarnaast zag men dat leds een zeer strakke lichtbundel gaven met nauwelijks lichtverstrooiing. Vanuit de optiek om alleen die zaken te verlichten die verlicht dienen te worden werd dat gezien als een positieve eigenschap, echter de klassieke verstrooiing die bij gasontladingslampen wel aanwezig was zorgde voor een veel gelijkmatiger licht dan leds. In de jaren die volgden kwamen er warmere witte en minder verblindende leds op de markt die met behulp van armatuurtechnieken enige verstrooiing gaven en daarmee een betere gelijkmatigheid. Dat verhoogde de toepasbaarheid en werd door velen aantrekkelijker gevonden. De efficiëntie ging daarmee achteruit (80-120 Lumen/Watt) echter tegenwoordig zijn ook deze varianten behoorlijk vergelijkbaar met de efficiëntie die gasontladingslampen geven. Bovendien is de verwachting dat de efficiëntie in de toekomst nog verder zal stijgen.

Naast een goede efficiency hebben leds een lange levensduur (25.000 tot 100.000 uur), kunnen ze worden gedimd en hebben ze geen "opstarttijd". (na aan, meteen 100% output). Door het sterk dalende prijsniveau in de afgelopen jaren en de toegenomen beschikbaarheid van led-varianten op de markt is led-verlichting anno 2015 een zeer aantrekkelijke lichtbron om toe te passen binnen de openbare verlichting.

Ad3 Toenemende druk naar mogelijkheden om besparing en reductie van lichtvervuiling in de richtlijnen onder te brengen

In de jaren 2000 is de invloed onderzocht van het aanpassen van bestaande lichtniveaus op de (verkeers)veiligheid (ongevallenkans). Daarin komt naar voren dat het verhogen van het verlichtingsniveau op bestaande wegen die reeds verlicht zijn, statistisch gezien, beduidend minder effect dan het verlagen van lichtniveaus op bestaande wegen die verlicht zijn. Bij een verdubbeling van de lichtniveaus neemt de kans op letselongevallen slechts een paar procent af; bij halvering van de lichtniveaus neemt de kans op letselongevallen met 17% toe (Elvik et al, 2009). Daarbij moet worden opgemerkt dat tevens is onderzocht (Hogema & Van der Horst, 1998) dat verlagen van de lichtniveaus door middel van dynamisch verlichten (dimmen van de verlichting op verschillende momenten in de avond en nacht) best mogelijk is, op voorwaarde dat dan de omstandigheden (bijvoorbeeld een lagere verkeersintensiteit in de nachtelijke uren) dat toelaten.

Onderzoek naar het effect van openbare verlichting op gedrag levert een inconsistent beeld op. In (SWOV, 2009) welk gebaseerd is op diverse nationale en internationale onderzoeken, wordt het volgende geconcludeerd: Bij een verhoging van het bestaande verlichtingsniveau zijn er zowel onderzoeken waaruit blijkt dat openbare verlichting ertoe leidt dat automobilisten kruisingen eerder waarnemen en vervolgens ook eerder hun

snelheid aanpassen, als onderzoeken waaruit blijkt dat openbare verlichting geen effect of zelfs een averechts heeft op verkeersgedrag, zoals mensen die juist harder gaan rijden na een toename in het verlichtingsniveau. Bij het verlagen van een bestaand verlichtingsniveau werden geen nadelige effecten op gedragsniveau gevonden.

Onderzoek naar de invloed van het verlagen van lichtniveaus op sociale veiligheid (in verblijfsgebieden) levert eveneens een inconsistent beeld op. Gemeenten in de Veluwe en het Noorden van het land streven donkerte na en hebben veelal een "Geen verlichten tenzij" beleid. Zij verlichten bij voorkeur onder de richtlijn. Een aantal gemeenten in andere delen van het land verlicht conform de richtlijn of zelfs nog steeds (deels) boven de richtlijn. Verlagen van de lichtniveaus tot onder de richtlijn stuit bij deze gemeenten op weerstand bij de bewoners en lokale overheden (politie). Dat laatste sluit aan bij eerder onderzoek dat Tan (1978) heeft verricht.

Ad4: Verdieping in kennis over waarnemen

Verschillende eigenschappen van het menselijke oog zijn sterk afhankelijk van het lichtniveau:

1. De ooggevoeligheid is afhankelijk van het lichtniveau en de golflengte (kleur licht). De maximale ooggevoeligheid bij een lichtniveau typisch voor openbare verlichting is in verhouding met daglicht verschoven naar kleinere golflengte: van geel naar groen.
2. De waargenomen hoeveelheid licht is afhankelijk van het lichtniveau, de golflengte (→ ooggevoeligheid) en de leeftijd. Bij lichtniveaus die typisch zijn voor openbare verlichting zullen ouderen meer moeite hebben met het waarnemen van licht met kortere golflengten. (door een verminderde transmissie van de ooglens)
3. Adaptatietijd van de ogen (tijd die de ogen nodig hebben om zich aan te passen aan een bepaald lichtniveau) is afhankelijk van het lichtniveau en de leeftijd van de waarnemer. De adaptatietijd neemt toe bij grotere verschillen en is bij overgangen van licht naar donker groter dan van donker naar licht. Daarnaast: Hoe ouder de waarnemer is, hoe meer tijd zijn ogen nodig hebben om aan een zeker lichtniveau te wennen.

Met de ooggevoeligheid en de waargenomen hoeveelheid licht moet vooral rekening worden gehouden in statische situaties (stilstand van de waarnemer, statische omgeving, een voetganger op een bankje of bij lage snelheden en weinig beweging); Behalve met bovenstaande parameters moet men rekening houden met de adaptatiesnelheid van de ogen als men zich verplaatst in de openbare ruimte. Aangezien dat laatste vrijwel altijd het geval is kan deze parameter vrijwel nooit buiten beschouwing worden gelaten.

Samenvattend heeft recente kennis met betrekking tot waarnemen het potentieel om een volgende kwaliteitsslag te maken op de huidige openbare verlichting en mogelijke verdere besparing te realiseren. Naast het dynamisch verlichten, dat op talloze plekken in Nederland volop gebeurt, kan dat door middel van situationeel verlichten: het aanpassen van de openbare verlichting op lichtniveau én kleur op de lokale situatie en mensen die ervan gebruik maken. Bijvoorbeeld:

- Uitgaansgebieden, of plekken waar veel jongeren komen kunnen door meer wit/blauwachtig (led) te worden verlicht niet alleen bijdragen aan energiebesparing, maar ook aan en verhoging van de veiligheid door te verlichten op golflengten die beter aansluiten bij de maximale ooggevoeligheid. Zodoende hebben jongeren minder licht nodig om goed te kunnen waarnemen.
- Ouderenwijken en bejaardencentra kunnen daarentegen juist beter worden verlichten met warm/wit/geel licht. Tevens is het advies de lichtniveaus in deze gebieden gemiddeld iets hoger in te stellen dan gemiddeld in verband met de achteruitgang van ogen bij gevorderde leeftijd. Zo kunnen ook ouderen zich veilig door de openbare ruimte bewegen.
- Voor openbare plekken, zoals stations, winkelcentra of andere openbare gelegenheden zou per situatie de verlichting naar niveau en lichtkleur ingesteld moeten kunnen worden, afhankelijk van het moment van de nacht, de leeftijd van de mensen en de omstandigheden

Ad5: Verdieping in sociale veiligheid en beleving

Sociale veiligheid heeft na de onderzoeken in jaren 80 duidelijk minder aandacht gehad dan verkeersveiligheid. De opkomst van led-verlichting, met z'n scherpe lichtbundels en weinig strooilicht heeft de discussie rondom (gezichts)herkenning - en in 't kielzog sociale veiligheid - een nieuwe impuls gegeven. Benen werden ineens in het licht werden gezet, maar gezichten werden niet meer gezien en dat werd als storend, vervelend en onacceptabel ervaren.

Sindsdien wordt er weer intensiever onderzoek gedaan naar de verticale verlichtingssterkte en semi-cilindrische verlichtingssterkte om een goede richtlijn te geven voor de mate van (gezichts)herkenning of herkenning van de omgeving. De verticale verlichtingsrichtlijn is weer volop in beweging!

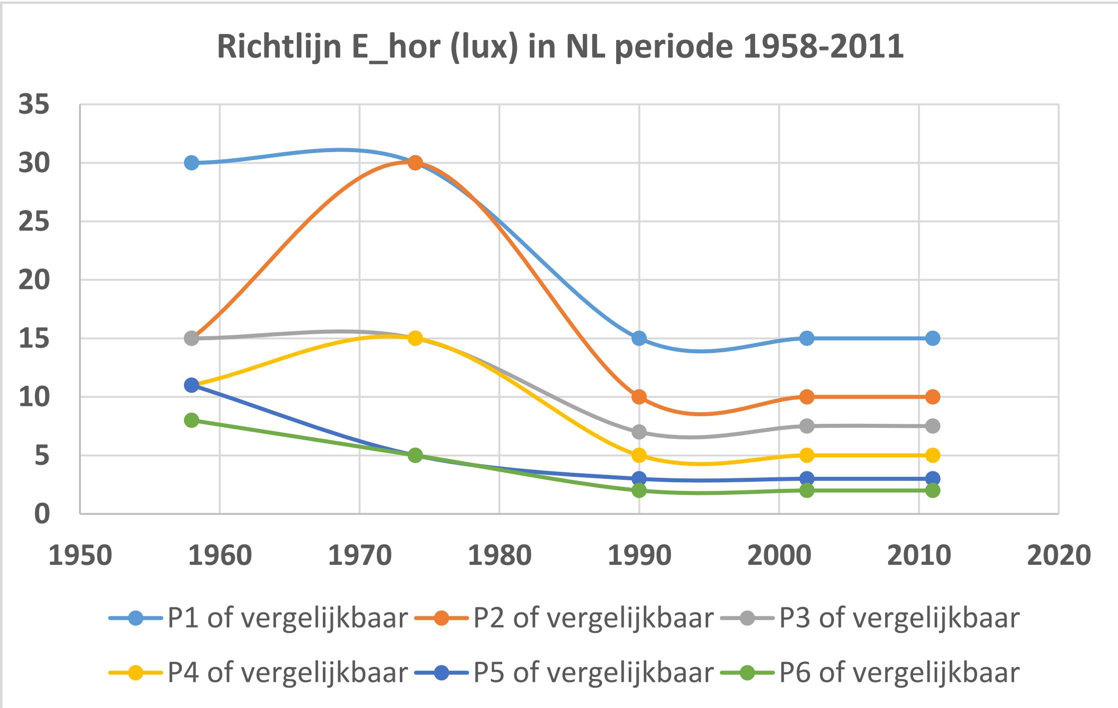
Recente discussies rondom het weghalen van de klassieke lantaarn en het neerzetten van moderne led-verlichting geven een impuls voor verder onderzoek naar sociale veiligheid. Er ontstaat een beeld dat sociale veiligheid een veel breder begrip is en niet alleen verbonden met (meetbare) herkenning maar ook gelinkt aan de (niet meetbare) gevoelens van de mens, die per mens verschillend kunnen zijn. Omgevingspsycholoog.nl heeft onder dezelfde projectnoemer "Minder Licht?!" in samenwerking met Raticos onderzoek gedaan wat er bekend is over beleving van licht en hoe dat gerelateerd is aan sociale veiligheid

4.5 Overzicht richtlijnen

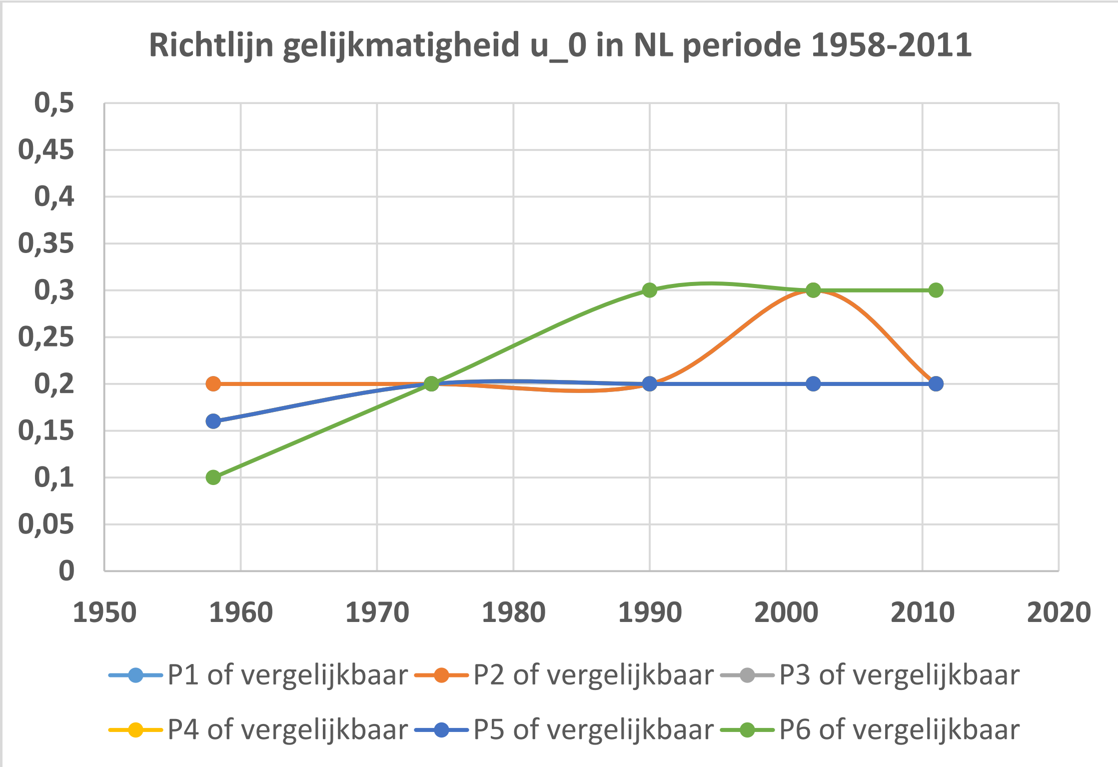
Onderstaande paragraaf richt zich op evolutie van de richtlijnen in verblijfsgebieden tussen periode 1958 en 2011.

4.5.1 Horizontale verlichtingssterkte en gelijkmatigheid

In onderstaande figuren (figuur 2 en figuur 3) is een overzicht gegeven van de ontwikkeling van de richtlijnen voor horizontale verlichtingssterkte en uniformiteit in Nederland.



Figuur 2: Richtlijnen voor horizontale verlichtingssterkte E_hor (lux) in Nederland periode 1958 – 2011. De P-klassen zijn afgeleid uit de ROVL 2011 en duiden op verblijfsgebieden



Figuur 3: Richtlijnen voor gelijkmatigheid u_0 in Nederland periode 1958 – 2011. De P-klassen zijn afgeleid uit de ROVL 2011 en duiden op verblijfsgebieden

In onderstaande tabel (tabel 1) zijn de Europese richtlijnen voor de voor horizontale verlichtingssterkte en uniformiteit weergegeven.

Tabel 1: Richtlijnen voor de horizontale verlichtingssterkte E_hor (lux) en uniformiteit u_0 in Europa

Europa (CIE)	1992	1992	2003	2003	2010	2010
	E_hor(lux)	u_0	E_hor(lux)	u_0	E_hor(lux)	u_0
P1 of vergelijkbaar	25	0,4	15	0,33	15	0,2
P2 of vergelijkbaar	15	0,33	10	0,3	10	0,2
P3 of vergelijkbaar	20	0,4	7,5	0,2	7,5	0,2
P4 of vergelijkbaar	10	0,33	5	0,2	5	0,2
P5 of vergelijkbaar	10	0,4	3	0,2	3	0,2
P6 of vergelijkbaar	8	0,25	2	0,3	2	0,2

Richtlijnen van de horizontale verlichtingssterkte en de gelijkmatigheid zijn vanaf de jaren 90 van een constant niveau en vergelijkbaar met de Europese richtlijnen. De richtlijnen zijn gerelateerd aan objectherkenning op straat en op deze wijze verbonden met (verkeers)veiligheid. Met deze richtlijnen is meer dan 60 jaar praktische ervaring opgedaan waarin ook de beleving van burgers, politie en andere belanghebbenden is

meegenomen. Hoewel de beleving van verlichten sterk omgeving- en situatieafhankelijk is, wordt in het algemeen verlichten boven de richtlijn als "excessief" ervaren en verlichten onder de richtlijn als "te donker" en "onveilig".

4.5.2 Verticale & semi-cilindrische verlichtingssterkte

In onderstaande tabellen (tabel 2 en tabel 3) is een overzicht gegeven van de richtlijnen voor verticale en semi-cilindrische verlichtingssterkte in Nederland en Europa.

Tabel 2: Richtlijnen voor verticale verlichtingssterkte en semi-cilindrische verlichtingssterkte in Nederland periode 1990 – 2011

	1990	2002	2011	2011
	E_sc (lux)	E_sc (lux)	E_v (lux)	E_v (lux)
P1 of vergelijkbaar	2	2	0,5	0,3
P2 of vergelijkbaar	1,5	1,5	0,5	0,3
P3 of vergelijkbaar	1	1	0,5	0,3
P4 of vergelijkbaar	0,7	0,75	0,5	0,3
P5 of vergelijkbaar	0,5	0,5	0,5	0,3
P6 of vergelijkbaar		0,3	0,5	0,3
note			voor gezichts-herkenning	voor zichtbaarheid omgeving

Tabel 3: Richtlijnen voor verticale verlichtingssterkte in Europa periode 2003 – 2010

CIE richtlijn	2003	2010
	E_v (lux)	E_v (lux)
P1 of vergelijkbaar	50	5
P2 of vergelijkbaar	30	3
P3 of vergelijkbaar	10	2,5
P4 of vergelijkbaar	7,5	1
P5 of vergelijkbaar	5	1,5
P6 of vergelijkbaar	0,5	0,6

Richtlijnen van de verticale verlichtingssterkte en semi-cilindrische verlichtingssterkte zijn nog volop in beweging. Zowel Europees als nationaal zit er nog veel beweging in de parameter(s) die hiervoor het beste gebruikt kan worden. De richtlijnen zijn gerelateerd aan gezichtsherkenning en herkenning van de omgeving. Dit is vooralsnog de enige relatie naar het criterium sociale veiligheid.

In het kader van normontwikkeling heeft CEN recent nieuwe delen van de serie 13201 vastgesteld. NEN en NSVV zijn momenteel gezamenlijk bezig met het opstellen van een Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR). De delen 2 tot en met 5 van de CEN 13201 serie zijn normen en zullen in Nederland worden overgenomen. Deel 1 is een technical report (TR 13201-1) en is meer informatief. In TR 13201-1 is aangegeven dat toewijzing van de verticale verlichtingssterkte aan de landen wordt vrijgelaten gezien de verschillen in landen en gemeenten. Op basis van alle opgedane inzichten en de huidige/lokale situatie in Nederland zal Nederland deze ruimte gebruiken om hieraan een eigen invulling te geven.

4.5.3 Aanvullende verlichtingscriteria

Aanvullende verlichtingscriteria zoals de lichtsterkteclassificatie voor verblinding G ("Glare") en D-verblindingsklassen D ("Disturbing") zijn sinds de uitgave van 2002 niet meer gewijzigd. Verblinding is al opgenomen in de eerste uitgave in 1958 maar heeft tegenwoordig de status "aanvullend". Verblinding heeft invloed op de armatuurkeuze maar heeft in het algemeen geen bepalende invloed op basis ontwerpkeuze.

4.5.4 PKVW (Politiekeurmerk Veilig Wonen)

Nederland ket het Politiekeurmerk Veilig Wonen. In het Politiekeurmerk veilig wonen zijn ook eisen opgenomen ten aanzien van de openbare verlichting. Het PKVW (www.politiekeurmerk.nl) stelt het volgende:

Het woongebied is bij duisternis helder, niet verblindend en gelijkmatig verlicht. Uitgangspunt is dat mensen elkaar op een afstand van minimaal 4 meter kunnen herkennen en signalementen kunnen doorgeven. De openbare verlichting haalt gedurende de periode waarvoor het keurmerk wordt afgegeven (tien jaar) altijd de volgende waarden: Voor woongebieden op het wegdek:

- *de gemiddelde horizontale verlichtingssterkte is minimaal 3 lux (Em); - de gelijkmatigheid is tenminste 0,30 Uh; de kleurweergave is minimaal 25 (Ra);*
  of
- *de gemiddelde horizontale verlichtingssterkte is minimaal 2 lux (Em); - de gelijkmatigheid is tenminste 0,30 Uh; de kleurweergave is minimaal 60 (Ra);*
  of
- *de gemiddelde horizontale verlichtingssterkte is minimaal 3 lux (Em); - de gelijkmatigheid is tenminste 0,20 Uh; de kleurweergave is minimaal 60 (Ra).*

De openbare verlichting wordt niet gehinderd door openbaar groen (bomen). In het beheerplan wordt aandacht besteed aan een goed onderhoud van het groen, zodat de aanwezige verlichting optimaal kan functioneren.

Paden en binnenterreinen zijn verlicht conform deze eis.

Verder stelt het PKVW ten aanzien van moderne ontwikkelingen in de openbare verlichting zoals led en dynamisch verlichten het volgende:

Led-verlichting

Ontwikkelingen in de verlichtingsindustrie hebben inmiddels gezorgd voor nieuwe lichtbronnen en armaturen. Het gevolg is betere verlichting tegen lagere kosten. Voor gemeenten kan dit een aanleiding zijn om verlichting in de wijk te renoveren. Gebleken is dat witte led-verlichting prima kan voldoen aan de eisen van het Politiekeurmerk Veilig Wonen. Zowel de lux-waarde als de gelijkmatigheid zijn toe te passen en te meten.

Door middel van een berekening dient aangetoond te worden dat aan de PKVW-eisen wordt voldaan. Andere kleuren led-verlichting kunnen (nog) niet worden toegepast binnen het Politiekeurmerk Veilig Wonen.

Dynamisch verlichten

Verder zijn er voorbeelden in het land (onder andere in Tilburg en Almere) met dynamische verlichting: waarbij verlichting bij benadering wordt verhoogd. Zolang de ondergrens van het Politiekeurmerk Veilig Wonen als standaard wordt gehaald in de minimale stand, is dit binnen het Politiekeurmerk Veilig Wonen geaccepteerd. Bij dergelijke verlichting is het wel raadzaam om te peilen bij bewoners naar hun veiligheidsgevoelens in de wijk en het zicht dat zij 's avonds en 's nachts hebben op passanten in de wijk. Op veel bewoners heeft het ontbreken van verlichting of het bieden van te beperkte verlichting een negatief effect op hun veiligheidsbeleving. Intelligente verlichting in het openbaar gebied is nog steeds in een experimenteel stadium.

De eisen die het PKVW hanteert voor het verlichten van woongebieden zijn voor wat betreft verlichtingssterkte en gelijkmatigheid van hetzelfde niveau dan de richtlijnen op basis van de ROVL 2011. Ook in nieuwe ontwikkelingen zoals led en dynamisch verlichten worden geen belemmeringen gevonden die energiebesparing binnen de huidige richtlijnen in de weg staan.

Wel dient te worden opgemerkt dat er in het PKVW eisen voor verlichten van onder andere parkeervakken en parkeergarages worden aangehaald waarvan het onduidelijk is waarop deze zijn gestoeld. De ROVL 2011 biedt hiervoor ook geen richtlijnen. De hieraan gekoppelde vraag is dan ook of de waarden die hierbij genoemd zijn niet verder kunnen worden aangepast/verlaagd. Daarvoor zal verder onderzoek, waaronder praktijkonderzoek nodig zijn hetgeen buiten de scope van dit onderzoek valt.

5 Interviews

Gedurende het literatuuronderzoek en de workshops hebben verschillende interviews met lichtexperts plaatsgevonden. Geïnterviewd zijn:

- Kernteam NSVV
- Ans van de Broek
- Ruben van Bochove
- Theo Mackaay
- Johan Jonker
- Daaf de Kok
- Nico de Kruijter

5.1 Algemene verlichtingskwaliteit in Nederland

De algemene verlichtingskwaliteit in Nederland anno 2015 wordt beschouwd als voldoende maar kent aandachtpunten; In verschillende grote(re) steden is het beeld dat op of zelfs boven de richtlijnen (ROVL 2011) wordt verlicht en in veel kleinere gemeenten (vooral in de Veluwe en het Noorden van het land) wordt juist onder de richtlijnen verlicht. Belangrijk is dat – als men afwijkt van de richtlijnen – dit bewust doet en met voldoende kennis. Dat is zeker nu niet overal het geval!

5.2 Richtlijnen Openbare Verlichting (ROVL 2011)

De Richtlijnen Openbare Verlichting (ROVL 2011) kunnen worden gebruikt als een praktisch handvat om gemeenten en provincies te ondersteunen bij het inrichten van de openbare verlichting. Aan lichtexperts zijn zowel vragen gesteld over de inhoud als over de bruikbaarheid van de richtlijnen. De bevindingen waren als volgt:

- De huidige Richtlijnen Openbare Verlichting (ROVL 2011) is goed en sluiten prima aan bij de huidige kennis en ervaringen op het gebied van openbare verlichting.
- De huidige richtlijnen bieden voldoende mogelijkheden om die aspecten eruit te nemen die passen bij lokale situatie van een gemeente / provincie, mits er voldoende kennis er ervaring aanwezig is.
- Het beschouwen van de determineertabellen door sommigen als “afvinkmodelletjes” is veel te kort door de bocht.
- Het verplicht stellen van richtlijnen voor openbare verlichting wordt sterk afgeraden vanuit de optiek dat elke situatie uniek is en niet kan worden vastgelegd door feiten en regeltjes.
- Nederland loopt in de richtlijnen voor openbare verlichting voorop en kent een goede samenwerking met andere Europese landen. Vooral delen van Noord- en Midden Amerika en Azië lopen nog ver achter.

5.3 Verlichten onder de huidige richtlijnen

Veel gemeenten kampen met het vraagstuk of het mogelijk en verantwoord is om onder de richtlijnen te verlichten. De aanleiding hiertoe is politiek of budget gedreven. De algemene mening onder de geïnterviewde lichtexperts is de volgende:

- Het verlichten onder de richtlijnen zoals dat van oudsher gebeurt in delen van Oost en Noord Nederland dient een bewuste en verantwoorde keuze te zijn, gebaseerd op kennis en ervaring. Het afwegingskader wordt beïnvloed door de gemiddeld lagere bevolkingsdichtheid, rustigere aard van deze gebieden, behoud van donkerte door natuurverenigingen en de in het algemeen grotere sociale interactie (ons-kent-ons).
- Het "zomaar" aanpassen van bestaande verlichting in verblijfsgebieden <u>onder</u> de ROVL 2011 is niet verstandig en wordt sterk afgeraden:
    - Verlichten onder de ROVL 2011 vergroot de kans op ongevallen in de nachtelijke uren en creëert potentieel (sociaal) onveilige situaties; door de lichtniveaus verder te verlagen zal ook de gelijkmatigheid snel onvoldoende zijn. Hierdoor ontstaan donkere plekken op het wegdek en in de openbare ruimte.
    - Burgers hebben een bepaald verwachtingspatroon en zullen het niet zomaar accepteren als hun woon- en leefomgeving ineens minder wordt verlicht. Indien de gemeente of provincie deze wens toch heeft is het sterk aan te bevelen om vóór de besluitvorming voldoende kennis en argumentatie te hebben verzameld en de risico's in kaart te hebben gebracht. Tevens is aan te bevelen de burgers en direct betrokkenen deel te maken van het proces door middel van een actieve participatie.

5.4 Burgerparticipatie

Er zijn slechts enkele gemeenten met ervaring op het gebied van burgerparticipatie. In veel gevallen beperkt deze ervaring zich nog tot discussies rondom de positie van een mast of lichtpunt.

- De ervaring is dat het tijdig communiceren met betrokkenen in het algemeen als positief wordt ervaren.
- De verwachtingen rondom participatie mogen niet te hoog zijn: niet iedereen heeft namelijk interesse om deel te nemen aan een participatieproces. Sommige burgers vinden primair dat de gemeente of provincie haar taak moet doen; zij willen wel geïnformeerd worden maar niet actief worden betrokken. Bij het opzetten van een participatieproces dient hier rekening mee worden gehouden.
    - Burgers komen pas in protest als er echt iets gebeurt. Bekende voorbeelden zijn er rondom het plotseling aanpassen van lichtniveaus of het plaatsen van nieuwe masten en armaturen waardoor lokaal overlast ontstaat zoals verblinding, inschijning in de slaapkamer, mast voor de deur of oprit etc.

Tekst en uitleg en het gesprek –VOORAF- bij de situatie scheelt veel energie achteraf en leidt eerder tot acceptatie van de burgers.

5.5 Duurzaamheids- en besparingsmogelijkheden

Op veel plekken in Nederland is de afgelopen jaren een (behoorlijke) besparing gerealiseerd door moderne(re) en energiezuinigere lampen toe te passen en verlichting weg te halen waar deze niet nodig is en eventueel te vervangen door passieve en/of actieve markering. Wat is er anno 2015 nog mogelijk en past dat binnen de huidige ROVL2011?

- Duurzaamheid, innovatie en moderne technieken in de openbare verlichting zorgen ervoor dat er continu verbeteringen mogelijk zijn binnen de openbare verlichting, ook tegen "normale" gangbare prijzen. Denk bijvoorbeeld aan led-verlichting. Het toekomstbeeld in de openbare verlichting zal waarschijnlijk bestaan uit led.
- Ook zijn er op talloze plekken verbeteringen te realiseren door slim te verlichten: bijvoorbeeld verlichting aanpassen op het juiste niveau (dynamisch verlichten) en de juiste kleur en samenstelling al naar gelang het moment in het etmaal (tijd) en de omstandigheden (situatie): situationeel verlichten
- Sinds het nieuwe millennium is er vanuit de politiek veel aandacht voor een vermindering van lichtvervuiling. Commercieel zijn er voldoende armaturen op de markt gekomen die daar een goede invulling aan geven (het inperken van de bolvormige verlichting waardoor de helft van het licht naar de hemel wordt gezonden is een bekend voorbeeld. Daarnaast zijn veel armaturen uitgerust met extra spiegels of afscherming om het licht te richten daar waar het nodig is. Dat wordt steeds meer in het straatbeeld teruggevonden.
- De ROVL 2011 staat het reduceren van lichtvervuiling en het doorvoeren van energiebesparing niet in de weg. Dynamisch verlichten (dimmen) wordt binnen grenzen toegestaan: dat wil zeggen, op de voorwaarden dat de lokale omstandigheden daarvoor dat toelaten.
- Op de lange termijn zullen er steeds meer smart-city solutions terug te vinden zijn in het straatbeeld. Oplossingen waarbij openbare verlichting vanaf afstand kan worden bediend en gemonitord en waarbij verschillende systemen binnen de openbare ruimte met elkaar samenwerken en interactie hebben met de gebruikers.

6 Workshops

6.1 Workshop 1, Putten

6.1.1 Beschrijving

Tijdens de Week van de Openbare Ruimte in Putten kwamen op 21 april 2015 een vijftigtal OVL-professionals samen om met elkaar te discussiëren over de huidige uitdagingen in de openbare verlichting. De workshop richtte zich primair op het ondersteunen van beleidsmakers en beheerders. Veel OVL-beheerders stoeien met het vraagstuk "hoe kom je tot een verantwoorde keuze voor verlichting waarin de belangen van alle stakeholders zijn meegenomen?"

De workshop speelde in op dit vraagstuk: Deelnemers aan de workshop bespraken in kleine groepen een op de realiteit gebaseerde casus (appendix B) waarin energiebesparing, lichtreductie en sociale veiligheid aan bod kwamen. Iedere deelnemer in elke groep had een verschillende rol en belang (bijvoorbeeld wethouder, bewoner of milieuorganisatie), waarbij het doel was om deze belangen zo goed mogelijk in het besluitproces in te brengen.



6.1.2 Resultaten

Resultaten uit de workshop:

- Tijdens de cases is er door deelnemers nauwelijks gesproken over richtlijnen openbare verlichting. Dat is opvallend aangezien dit een krachtig middel in de besluitvorming en overtuiging zou kunnen zijn. De discussies richtten zich in plaats daarvan meer op het verdiepen in elkaars standpunten en het zoeken en creëren van de gemeenschappelijke deler om een gedragen oplossing te vinden. In ongeveer de helft van de groepen die de cases deden is dat ook gelukt.
- De rationale voor de beperkte aandacht voor de richtlijnen kan mogelijk worden gevonden in de bevinding dat uit individuele gesprekken met deelnemers blijkt dat een groot deel van de beheerders en beleidmakers onvoldoende op de hoogte is van de huidige richtlijnen en de mogelijkheden die deze bieden. Dit wordt bevestigd uit interviews met experts die dit beeld onderschrijven.
- Een aantal deelnemers gaf daarnaast aan in de praktijk een beperkt budget, middelen en tijd te hebben voor de portefeuille openbare verlichting. Een deel ervan besteedt openbare verlichting uit aan derden die hun ondersteunen in het opstellen van beleid en beheer. Dat is op zich goed zolang er niet aan wordt voorbijgegaan dat de verantwoordelijkheid voor de verlichting altijd bij de gemeente of provincie blijft liggen! Om deze verantwoordelijkheid goed te kunnen dragen is een zeker kennisniveau van verlichten een minimum vereiste.
- Een aantal deelnemers gaf aan weinig ervaring te hebben met een actieve participatie in de openbare verlichting. Aanvullend gaf men aan dat door het actieve discussiëren met elkaar waardevolle inzichten en toevoegingen naar voren kwamen die normaal gesproken mogelijk over het hoofd worden gezien en niet in de besluitvorming worden meegenomen.
- Tijdens een actief participatieproces is het belangrijk om vanaf de start duidelijk onderscheid te maken tussen wie er "beïnvloeden/deelnemen" en wie er "beslissen". Deelnemers zijn het erover eens dat de gemeente/provincie uiteindelijk beslist in de keuze of en welke verlichting wordt toegepast. Zij kan en mag de verantwoordelijkheid hiervoor niet bij andere partijen neerleggen.
- Een behoorlijk aantal van de deelnemers gaf aan deze methodiek ook in eigen gemeente/provincie te willen toepassen: actieve participatie is een goed middel om innovatie door te voeren in de bestaande openbare verlichting!

6.2 Workshop 2, Amersfoort

6.2.1 Beschrijving

Tijdens de Week van de Openbare Ruimte in Putten kwamen op 22 juni bijna honderd OVL-professionals bij elkaar in Amersfoort voor de tweede workshop. Tijdens deze workshop zijn de resultaten van de eerste bevindingen uit het literatuuronderzoek en interviews gedeeld en is er gediscussieerd aan de hand van een aantal stellingen die daaruit voortvloeiden. De deelnemerslijst is opgenomen in appendix C



6.2.2 Stellingen

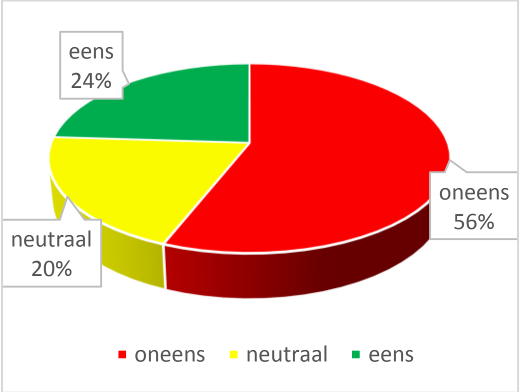
De stellingen die uitgebreid aan bod zijn gekomen zijn de volgende:

1. De ROVL 2011 staat het reduceren van lichtvervuiling en het doorvoeren van energiebesparing in Nederland in de weg!
2. De ROVL 2011 is goed bruikbaar.
3. De ROVL 2011 is toekomstvast.
4. (Een deel van) de huidige richtlijnen moeten worden verplicht en worden omgezet in wetgeving.
5. Onderzoek naar richtlijnen zal een groter effect hebben op de kwaliteit van de openbare verlichting in Nederland dan onderzoek naar het proces om verlichtingskwaliteit te verbeteren.

6.2.3 Resultaten

In het totaal zijn er 25 geregistreerde meningen ontvangen door middel van ingevulde formulieren. Het merendeel van de deelnemers betrof beheerders, daarnaast bestond de deelnamegroep uit enkele lichtexperts en beleidmakers.

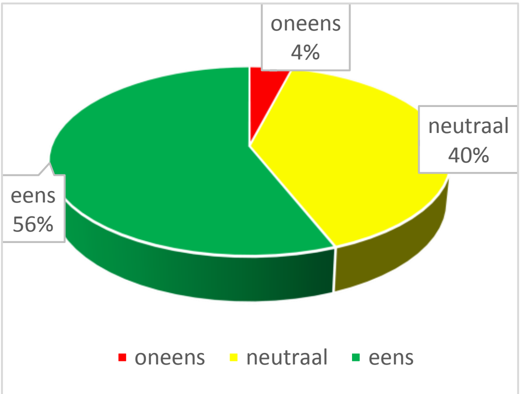
- Stelling 1: De ROVL 2011 staat het reduceren van lichtvervuiling en het doorvoeren van energiebesparing in Nederland in de weg!



Aandachtspunten en motivatie bij de antwoorden die meerdere malen genoemd werden bij deze stelling:

- Groep "Oneens": De ROVL 2011 is een richtlijn waarvan mag worden afgeweken
- Groep "Eens": De ROVL 2011 is ontworpen aan de "veilige" kant: er is dus vast meer ruimte dan nu wordt toegestaan!

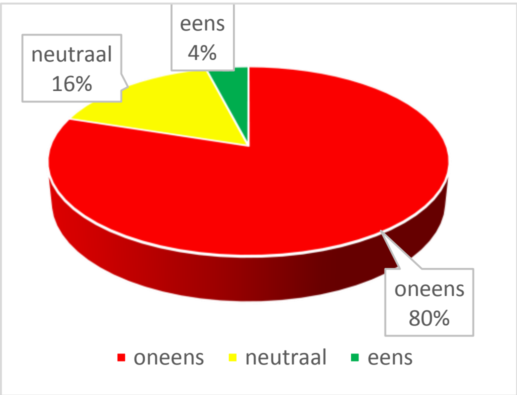
- Stelling 2: De ROVL 2011 is goed bruikbaar.



Aandachtspunten en motivatie die meerdere malen genoemd werden bij deze stelling:

- Groep "Neutraal": Opvallend vaak "geen toelichting" gegeven.
- Groep "Eens": Voor basis ontwerp is de ROVL als hulpmiddel prima bruikbaar

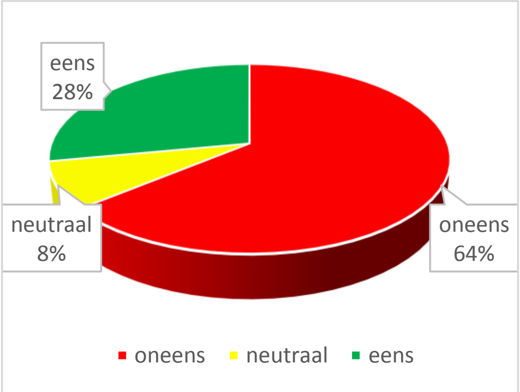
- Stelling 3: De ROVL 2011 is toekomstvast.



Aandachtspunten en motivatie die meerdere malen genoemd werden bij deze stelling:

- Groep "Oneens":
  - er zullen steeds nieuwe technieken zijn; geen enkele richtlijn is toekomstvast

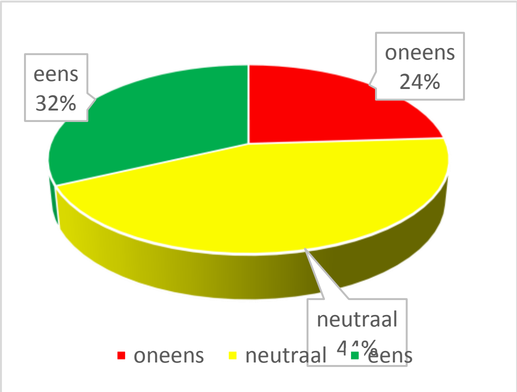
- Stelling 4: (Een deel van) de huidige richtlijnen moeten worden verplicht en worden omgezet in wetgeving.



Aandachtspunten en motivatie die meerdere malen genoemd werden bij deze stelling:

- Groep "Oneens": wetgeving is veel te star
- Groep "Eens": hierdoor ontstaat meer eenheid

- Stelling 5: Onderzoek naar richtlijnen zal een groter effect hebben op de kwaliteit van de openbare verlichting in Nederland dan onderzoek naar het proces om verlichtingskwaliteit te verbeteren.



Aandachtspunten en motivatie die meerdere malen genoemd werden bij deze stelling:

- Groep "Neutraal": het een kan niet los worden gezien van het ander

6.2.4 Interpretatie resultaten workshop 2

Het merendeel van de deelnemers (60% + nog eens 20% neutraal) is het oneens met de stelling dat de ROVL 2011 het reduceren van lichtvervuiling en het doorvoeren van energiebesparing in de weg staan. Belangrijkste rationale die hiervoor wordt gegeven is dat de ROVL 2011 geen wet of verplichting is en dat er dus van mag worden afgeweken. Echter dat beantwoordt niet de vraag of men vindt dat de ROVL 2011 *daadwerkelijk* te weinig ruimte biedt en daarmee reductie van lichtvervuiling en het doorvoeren van energiebesparing in de weg staat. Mogelijk komt dat omdat een aanzienlijk deel van de deelnemers onvoldoende bekend is met in inhoud om dat te kunnen beoordelen. In de vervolgvraag of de ROVL 2011 bruikbaar is antwoordt een opvallend grote groep neutraal en zonder toelichting. In de mondelinge discussie die volgde gaf een vrij groot deel inderdaad aan inhoudelijk beperkt bekend te zijn met de ROVL 2011; dat komt overeen met de meningen van experts en de bevindingen uit de eerste workshop; de meeste deelnemers weten ook niet dat de ROVL 2011 ruimte biedt voor dimmen/dynamisch verlichten.

Verder denken de deelnemers dat de ROVL 2011 niet toekomstvast is en vindt men het geen goed idee om (een deel van) de richtlijnen verplicht te stellen en op te nemen in wetgeving. Wetgeving is veel te star, vindt men. Het kleinere deel dat echter wel vindt dat een deel van de ROVL 2011 verplicht moet worden gesteld vindt dat vanuit het idee dat daardoor meer eenheid in Nederland ontstaat.

Tenslotte vindt men "onderzoek naar verlichtingskwaliteit" en "onderzoek naar verbetering van het proces" even belangrijk en is men van mening dat deze niet los van elkaar kunnen worden gezien; een beter proces leidt namelijk tot een betere verlichtingskwaliteit.

6.3 Workshop 3

6.3.1 Beschrijving

In deze workshop ligt de nadruk op het presenteren en bespreken van de resultaten. Dit is gedaan in 2 x een groep van 10 tot 15 personen. *De deelnemerslijst is opgenomen in appendix C.* De samenstelling/achtergrond van de deelnemers was gevarieerd: van beheerder tot lichtontwerper en van adviseur tot gepensioneerde met interesse in openbare verlichting. Behalve de bespreking van de resultaten is er aandacht besteed aan welke uitdagingen de deelnemers zien in het werkveld van de openbare verlichting.

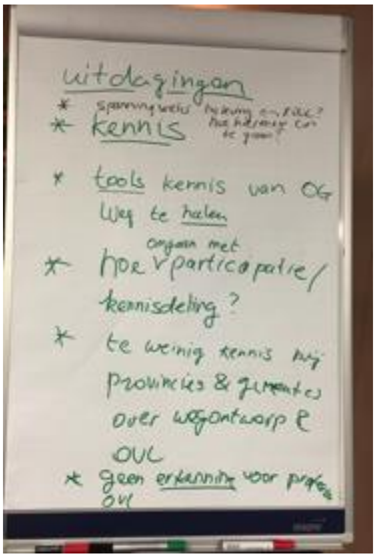
6.3.2 Resultaten

De meeste deelnemers konden zich goed identificeren met de gevonden resultaten uit het onderzoek en de daaraan verbonden conclusies. Dat bleek onder andere uit de uitdagingen die de deelnemers (voorafgaand aan de presentatie) verwoordden:

Enkele quotes:

"We ervaren weinig kennis bij gemeenten en provincies over wegontwerp en openbare verlichting; openbare verlichting is een vak waar momenteel nog weinig erkenning voor is."

"We zien een toename in het belang van beleving van openbare verlichting. Hoe wordt het licht op straat ervaren? Denk aan de discussies en meningen rondom groen licht. Hoe gaan we om met participatie/kennisdeling? Wat voor handvaten biedt de ROVL 2011 hierin?



In de discussie die over bovenstaande punten werd gevoerd werd duidelijk dat de huidige richtlijnen daarop geen antwoord geven. De energie zal gericht moeten zijn op het in gesprek gaan en blijven met elkaar; het actief delen van kennis en het besteden van voldoende aandacht aan openbare verlichting. Een praktisch handvat in de vorm van een procesbeschrijving voor participatie op 1 of 2 A4's of de belangrijkste do's en don'ts werd omarmd.

Verder kwam het volgende naar voren:

"Iedereen kan zich in Nederland een lichtprofessional noemen; dat maakt de keuze voor een opdrachtgever lastig. Wie moet hij kiezen? Wanneer komt er een certificering voor lichtprofessionals?"

Dit is een open discussiepunt gebleven; wel werd duidelijk dat een vorm van certificering voor lichtprofessionals door de meeste aanwezigen als positief werd ervaren.

Aan de deelnemers is aan het einde van de workshop in een gezamenlijke sessie een lijst met 5 aanbevelingen voorgelegd:

1. Investeer in onderzoek naar de relatie OVL – veiligheidsbeleving en ontwikkel een (wetenschappelijk) getoetst model:
    - Hoe komt veiligheidsbeleving in de avond / nacht tot stand?
    - Welke factoren uit fysieke omgeving beïnvloeden dit?
    - Relatie tussen OR, OVL en veiligheidsbeleving
2. Onderzoek naar de effecten en gevolgen van situationeel verlichten op mens en omgeving om te kunnen bepalen hoe een hogere kwaliteit van verlichten samengaat met een toename van energiebesparing zonder daarbij "minder licht" te gebruiken.
3. Onderzoek naar het effect van secundaire moderne lichtbronnen op de richtlijnen en veiligheidsbeleving van openbare verlichting.
4. Investeer in kennisdelen onder OVL-professionals
    - Verzamel & deel geteste best & worst cases
    - Verzamel & deel voorbeelden per stadstypologie
    - Verzamel & deel bruikbare tools
5. Investeer in samenwerking OVL-professionals & sociaal wetenschappers

Uit deze lijst van 5 aanbevelingen kwam naar voren dat door de deelnemers als meest waardevol werd aangemerkt dat er wordt geïnvesteerd in verder onderzoek naar situationeel verlichten (aanbeveling 2 - 6 stemmen), verdere kennisdeling (aanbeveling 4 – 9 stemmen) en de samenwerking tussen lichtexperts en omgevingsdeskundigen/psychologen (aanbeveling 5 – 10 stemmen).

7 Discussie

De discussie grijpt terug op de onderzoeksvragen:

1. Onderzoeken wat een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is en of – en in hoeverre- de Richtlijnen Openbare Verlichting van de NSVV (ROVL-2011) hier richting en sturing aan geven.
2. Onderzoeken in hoeverre de Richtlijnen Openbare Verlichting de noodzaak dan wel wens om lichtvervuiling verder te reduceren in de weg staan. (Motie Dik Faber)
3. Beleidsmakers en beheerders ondersteunen in het maken van juiste keuzes in openbare verlichting.

7.1 Wat is een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau?

De richtlijnen die in verband worden gebracht met (verkeers)veiligheid zijn al ongeveer 20 jaar constant en sluiten bovendien zeer goed aan bij de Europese richtlijnen. De waarden zijn gebaseerd op zeer veel onderzoeken (onder andere naar ongevallenkans) en praktijkervaring (beleving van omwonenden, politie en andere belanghebbenden), die meer dan 60 jaar teruggrijpt. De richtlijnen die in verband worden gebracht met sociale veiligheid zullen naar alle verwachting nog aan aanpassingen onderhevig zijn. Dit gezien het nog summiere huidige niveau van kennis over sociale veiligheid, veiligheidsbeleving en voortschrijdende inzicht. De huidige richtlijn (ROVL 2011) is gebaseerd op de meest recente kennis en ervaring en zowel uit theoretisch oogpunt (volgend uit het literatuuronderzoek) als uit praktisch oogpunt (volgend uit de interviews en de workshops) goed toepasbaar.

Des-al-niet-te-min kan op de vraag wat een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is geen eenduidig antwoord gegeven worden. Hieronder een paar inzichten:

- *Verschillende uitgangssituaties: bestaande OR+OVL versus nieuwe OR+OVL*

  Sommige gebieden (vooral in de Veluwe en het Noorden) worden van oudsher onder de richtlijnen verlicht. Omwonenden, politie en belangengroepen zijn daar tevreden over. Het is niet bekend of dat leidt tot extra ongevallen, of onveilige situaties ten opzichte van gemeenten die conform de richtlijnen verlicht zijn, maar gezien de ervaringen en tevredenheid van de belanghebbenden wordt aangenomen dat dit niet het geval is.

  Wél bekend uit onderzoek is dat het zomaar verlagen van lichtniveaus onder de richtlijn - uitgaande - *vanuit een situatie waarin tot dusver altijd op of boven de richtlijnen is verlicht* - leidt tot een toenemend veiligheidsrisico, een toenemende kans op klachten van omwonenden en een toegenomen ongevallenkans. Rationale zijn tweeledig:

  1. Door de grotere licht-donker overgangen (ongelijkmatigheid) heeft het oog minder - en mogelijk te weinig - tijd om zich aan te passen.

2. Verwachtingspatroon en gedrag is gebaseerd op de "oude" situatie. Dit leidt tot sociale onveilige gevoelens in de nieuwe situatie en een toegenomen risico op verkeerde inschattingen.

Ook voornemens om zomaar nieuwe delen openbare ruimte die als verblijfsgebied worden bestempeld vanuit het ontwerp onder de richtlijnen te gaan verlichten worden afgeraden. Indien men dit toch besluit wordt geadviseerd om tenminste de risico's en de gevolgen vooraf zeer goed in kaart te brengen. Dit omvat niet alleen openbare verlichting, maar de gehele openbare ruimte waar de verlichting deel van uit maakt. Factoren waarmee rekening moet worden gehouden: Hoe ziet de omgeving eruit, bestrating, bebouwing, criminaliteit, aantal inwoners, gemiddelde leeftijd van de inwoners, bestemmingsdoel (woonwijk, winkelstraat, recreatie, uitgaansgebied enz.). Dit vereist een goede kennis en maatwerk.

- *Meningen van belanghebbenden*

  Uit workshops en interviews volgt dat de meeste belanghebbenden (~ 60%) de huidige ROVL 2011 omarmen. Men vindt over het algemeen dat deze goede richting en sturing geeft. Toch dient hier een opmerking bij te worden gemaakt: Hoewel een gedeelte van de belanghebbenden vasthoudt aan de richtlijn bij het maken van keuzes voelt een aanmerkelijk deel (~ 60%) zich vrij om er vanaf te wijken: "het is tenslotte een richtlijn en geen regelgeving". Opvallend is dat een vrij groot deel van de beheerders (tenminste de helft) (te) weinig actuele kennis heeft van recente ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting. Dat maakt het "zomaar" afwijken van de richtlijn riskant om bovengenoemde redenen.

7.2 Motie Dik Faber

De richtlijnen in de ROVL 2011 zijn niet uit de lucht gegrepen en zijn gebaseerd op vele onderzoeken en gebruikerservaring. De ROVL 2011 speelt goed in op recente ontwikkelingen. Zo is het bijvoorbeeld binnen de ROVL mogelijk om dynamisch verlichten, iets wat meer dan de helft van de deelnemers uit de workshops niet weten. Zowel op basis van literatuuronderzoek als op basis van interviews met experts kan worden gesteld dat de huidige richtlijnen het reduceren van lichtvervuiling en doorvoeren van energiebesparing binnen verblijfsgebieden niet in de weg behoeven te staan. Het merendeel van de deelnemers aan de workshop (60%) (waaronder veel beheerders) was het hiermee eens, maar tenminste deels om de verkeerde reden: *afwijken van de richtlijn kan, want het is een richtlijn en geen wet*. Daarmee suggererend dat men het eens is met de groep die vindt dat de richtlijnen aan de veilige kant zijn gekozen en er feitelijk meer ruimte is voor besparing. Uit de workshops blijkt echter ook dat het merendeel van de deelnemers weinig inhoudelijk op de hoogte is van de huidige ROVL 2011. Op basis daarvan kan de vraag kan worden gesteld in hoeverre de deelnemers beschikken over de juiste kennis om deze vraag goed te kunnen beantwoorden.

7.3 Ondersteunen beheerders en beleidmakers

De ervaringen op basis van interviews en workshops zijn dat het maken van goede keuzes voor beheerders en beleidsmakers lastig is. Enerzijds hangt dat samen met kwaliteitscriteria: *wat zijn voor mij de juiste keuzes?* Anderzijds hangt dat samen met proces: *hoe maak ik de juiste keuzes?* Aandachtpunten liggen bij het delen van recente actuele kennis en bij het participatieproces.

De ROVL biedt weliswaar ondersteuning in het beantwoorden van deze vragen, maar is niet de heilige graal die voor elke situatie een pasklare oplossing biedt. Er zal per gemeente en locatie *met verstand* gekeken moeten worden naar de lokale omstandigheden. De ROVL dient te worden gezien als richtinggevend, maar de keuzes die men maakt dienen gebaseerd te zijn op een breder kader: *welke buurt is dit, hoe wordt verlichting hier ervaren, hoe ziet de bebouwing eruit, welke leeftijdsklasse woont hier voornamelijk etc*.

Ook het betrekken van stakeholders in het maken van keuzes wordt nog als lastig ervaren. Sommigen zien hierin risico's en beschouwen dit als "slapende honden wakker maken" of een vertraging op het proces. Anderen zien de voordelen wel, maar weten vervolgens niet hoe ze participatie moeten aanpakken. De ROVL 2011 biedt daarvoor geen handvat. Mogelijk zou een procesbeschrijving of een lijst met do's en don'ts hier een uitkomst bieden.

7.4 Nieuwe NPR

In het kader van normontwikkeling heeft CEN recent nieuwe delen van de serie 13201 vastgesteld, waaronder een nieuw deel 5 over het bepalen van de energieprestatie-indicatoren voor verlichtingsinstallaties. NEN en NSVV zijn momenteel gezamenlijk bezig met het opstellen van een Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR) op basis van deze ontwikkelingen om eindgebruikers meer toe te rusten. De inzichten die opgedaan zijn in dit onderzoek zullen daarin worden meegenomen.

8 Conclusie

Zowel uit literatuuronderzoek als uit interviews en workshops volgt dat de ROVL-2011 goede richtlijnen voor openbare verlichting biedt die toepasbaar zijn in geheel Nederland en die een praktisch handvat bieden voor het verlichten van verblijfsgebieden gebaseerd op de meest recente kennis en ervaring. Kanttekening is dat de richtlijnen niet toereikend zijn om élke situatie in Nederland goed te beschrijven. Dit heeft tot gevolg dat er geen eenduidig antwoord kan worden gegeven op de vraag wat een sociaal veilig en verkeersveilig lichtniveau is. Keuzes in het verlichten dienen - per situatie- bewust, met kennis en weloverwogen te worden gemaakt, waarbij de ROVL 2011 een goede gids kan zijn. Onverantwoorde keuzes kunnen leiden tot veiligheidsrisico's, toename in klachten en extra kosten.

Als antwoord op de motie Dik Faber kan op basis van literatuuronderzoek en interviews met experts worden gesteld dat de huidige richtlijnen (ROVL 2011) het reduceren van lichtvervuiling en het bevorderen van energiebesparing in verblijfsgebieden niet in de weg behoeven te staan. Hoewel sommige deelnemers aan de workshops, - voor een groot deel OVL-beheerders - van mening zijn dat er meer besparing mogelijk is dan de huidige ROVL 2011 toelaat moet tegelijk worden gesteld dat er maar weinig deelnemers inhoudelijk goed op de hoogte zijn van de ROVL 2011 en de mogelijkheden die de deze biedt. Daarin schuilt het potentiele gevaar dat er onder politieke of budgettaire druk wordt afgeweken van de richtlijnen zonder dat daarbij de juiste overwegingen worden gemaakt.

OVL-beheerders en beleidsmakers kampen met een tweetal vragen rondom het ontwikkelen en beheren van de openbare verlichting: "*wat zijn voor mij de juiste keuzes?*" En "*hoe maak ik de juiste keuzes?*" De eerste vraag is gerelateerd aan verlichtingskwaliteit en kwaliteitscriteria, de tweede vraag is gerelateerd aan het proces. Volgend uit het onderzoek liggen de aandachtspunten bij het delen van recente actuele kennis over openbare verlichting en bij het opstellen van een leidraad participatieproces dat gemeenten en provincies kunnen gebruiken.

9 Aanbevelingen

De ROVL 2011 is een goed instrument om de juiste keuzes te kunnen maken voor moderne en energiebesparende verlichting. Het document laat een zekere mate van vrijheid om eigen keuzes te kunnen maken die passen bij de lokale omgeving en situatie. Om een goede invulling te geven aan deze keuzes waarbij zowel de verlichtingskwaliteit als wel duurzaamheid, innovatie, energiebesparing en lokale omstandigheden worden meegenomen dient men bewust en met voldoende kennis de ROVL te hanteren. Aanbevolen wordt om dat in een breed verband richting politiek, bestuur en ambtenaren te communiceren.

Bij de nieuw op te stellen Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR) op basis van de CEN delen 13201, wordt aanbevolen de informatie uit deel 1, (TR 13201-1) met betrekking tot de verticale verlichtingssterkte toe te passen naar de in Nederland geldende omstandigheden.

Er is nog relatief weinig onderzoek gedaan naar sociale veiligheid en beleving. Tot dusver bekende parameters worden in verband gebracht met gezichtsherkenning en herkenning van omgeving en zijn nog volop in beweging. Er ontstaat een beeld dat sociale veiligheid een veel breder begrip is dan tot voor kort werd aangenomen en niet alleen verbonden is met (meetbare) herkenning dat gevat kan worden in een richtlijn maar ook gelinkt is aan de (niet meetbare) gevoelens van de mens, die per mens verschillend kunnen zijn. Er is meer - en beter gefundeerd - onderzoek nodig naar de invloed van verlichten op sociale veiligheid en beleving.

Gemeenten en provincies die hun openbare ruimte veilig, duurzaam en energie-efficiënt willen verlichten doen er goed aan zich te verdiepen in de ontwikkelingen op het gebied van openbare verlichting. Dynamisch verlichten en led bieden inmiddels volop mogelijkheden en worden bovendien ondersteund door de richtlijnen (ROVL 2011). Het bewust aanpassen van de kleur licht is een ontwikkeling die nieuwe mogelijkheden biedt om gebieden en situaties kwalitatief beter en energie-efficiënter te verlichten: situationeel verlichten. Meer onderzoek naar de effecten en gevolgen van situationeel verlichten op mens en omgeving is nodig om te kunnen bepalen hoe een hogere kwaliteit van verlichten samengaat met een toename van energiebesparing zonder daarbij "minder licht" te gebruiken.

OVL-beheerders en beleidsmakers kampen met een tweetal vragen rondom het ontwikkelen en beheren van de openbare verlichting: *wat zijn voor mij de juiste keuzes?* En *hoe maak ik de juiste keuzes?* Onder politieke en budgettaire druk om meer energie te besparen worden gemakkelijk verkeerde keuzes gemaakt, zeker als het kennisniveau niet up-to-date is. Aanbevolen wordt om gemeenten en provincies actief te ondersteunen in het maken van de juiste keuzes door A: actieve kennisdeling, waardoor de *wat-vraag* beantwoord kan worden en B: het opzetten van een participatieproces voor OVL waardoor de *hoe-vraag* beantwoord kan worden.

Het vakgebied openbare verlichting groeit uit tot een steeds complexere materie. Van de gemiddelde beheerder kan niet meer verwacht worden dat hij/zij alle aspecten en mogelijkheden overziet. Daarom, wordt aanbevolen in de communicatie, door te verwijzen naar gespecialiseerde marktpartijen die kunnen ondersteunen bij de 'wat' en 'hoe' vraag.

De verrichte onderzoeken tot dusver richten zich vooral tot de openbare verlichting als primaire lichtbron. Omgevingslicht, of rijlicht worden beperkt en zelden in onderzoeken meegenomen. De komst van led in openbare verlichting gaat samen met de komst van led in rijverlichting van auto's en fietsen. Daarnaast beschikken we tegenwoordig over moderne navigatiemiddelen om ons te ondersteunen in onze rijtaak. Vraag is secundaire lichtbronnen en additionele middelen niet een meer prominente plek in onderzoeken en de richtlijnen voor openbare verlichting verdienen. Aanbevolen wordt om dat verder te onderzoeken.

A Literatuurlijst

- Brühning, E. & Weiszbrodt, G. 1981. Wirksamkeit von Massnahmen gegen Nachtunfälle. Strassenverkehrstechnik 25
- CIE 1982. Road lighting and accidents. Publication No. 8/2. CIE, 'Paris
- Fisher, A.J. 1977. Road lighting as an accident counter-measure.
- Janoff, M.S.; Koth, B.W.; McCunney, W.; Freedman, M.; Duerk, C. &
- Berkovitz, M. 1977. Effectiveness of urban arterial lighting. Final report No. 7737. Franklin Institute, Philadelphia.
- Schreuder (1979)– Public and vehicle lighting in residential areas.
- Tan, T.H., 1978. Openbare verlichting buiten de bebouwde kom. Electrotechniek 56, 921-926.
- Tan, T.H., 1978. Appraisals of the lighting of residential
- streets".
- NSVV, 1974/1975. Richtlijnen en aanbevelingen van openbare verlichting. Electrotechniek 52, No. 15; 53, No. 2, No. 5.
- NSVV, 1977. Het lichtniveau van de openbare verlichting in de bebouwde kom. Electrotechniek 55, 90-91.
- Hendriks, J.H., 1978. Openbare verlichting in de bebouwde kom. Electrotechniek 56, 917-920.
- Fischer, D., 1972. Beleuchtungsstarken, Leuchtdichten und Farben in Arbeitsraumen. Lichttechnik 24, 411-415.
- Fischer, D., 1973. A luminance concept for working interiors.
- SWOV 2009 – Factsheet SWOV Openbare Verlichting juni 2011,
- Hogema, J.H. & Horst, A.R.A. van der (1998). Dynamische openbare verlichting (DYNO). Fase 4: synthese. Rapport TNO-TM 1998 C-065. TNO Technische Menskunde, Soesterberg.
- van Bommel en Caminada, "Considerations of the lighting of residential areas for non-motorised traffic," in Proceedings of CIBSE National Lighting Conference, 1982, pp. 158–167.
- W. van Bommel, "Beleuchtung van wohngebieten (in German) (Lighting of residential areas)," Licht., vol. 5, pp. 302–306, 1982.
- Caminada en van Bommel, "New lighting considerations for residential areas," in Proceedings of National Lighting Conference of IES, 1980, pp. 350–358.

B Cases

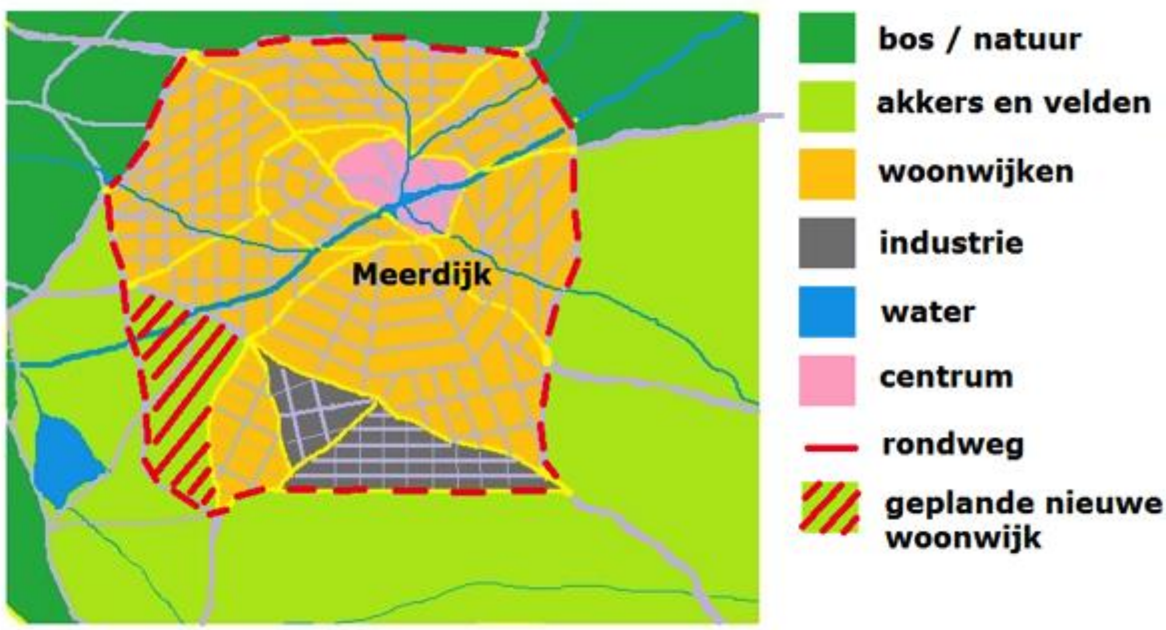
Case 1 – de gemeente Meerdijk

Inleiding

De gemeente Meerdijk is een groene gemeente, gelegen in de Veluwe. De gemeente heeft naar eigen zeggen een goede visie op de toekomst. Deze visie, die in gezamenlijkheid met de burgers van de gemeente is opgesteld, geeft richting aan het beleid dat de gemeente voert. In dat beleid zijn "economie", "sociaal en samen" en "natuur" belangrijke speerpunten die op hooflijnen uitgewerkt zijn en invulling geven aan de thema's werken, wonen en leven.

Als onderdeel van dat beleid is er de laatste 5 jaar flinke groei in werkgelegenheid gerealiseerd door de komst van een aantal nieuwe, innovatieve bedrijven. Zo is het kleine industriegebied in het zuiden van Meerdijk uitgebreid, zijn er recent een aantal nieuwe ICT bedrijven gevestigd en heeft de gemeente een aantal nieuwe bedrijfspanden laten ontwikkelen waarvan ze de huurkosten laag houdt om nieuwe ondernemers naar Meerdijk te trekken.

Door de mooie ligging in de Veluwe en de toegenomen werkgelegenheid is het voor veel mensen, ook buiten Meerdijk, aantrekkelijk om in het dorp te wonen. Er zijn een aantal nieuwe woonwijken ontwikkeld en gepland en het bevolkingsaantal in de gemeente groeit. Hieronder ziet u een situatieschets van de huidige gemeente Meerdijk.



Figuur: de gemeente Meerdijk en de rondweg rondom het dorp

Door de bevolkingstoename is ook het verkeer op de wegen rond Meerdijk fors toegenomen. Op alle wegen rondom het dorp geldt een maximum snelheid van 50 km/uur, echter regelmatig wordt er harder gereden. De wegen rondom het dorp, met uitzondering van de kruisingen, zijn onverlicht, er zijn verder geen snelheid beperkende maatregelen van kracht.

Het afgelopen jaar heeft zich op de wegen rondom het dorp al een aantal ongevallen voorgedaan zowel tussen auto's als tussen auto's en fietsers, gelukkig tot op heden zonder dodelijke afloop. Hierdoor komt de gemeente Meerdijk de laatste tijd regelmatig negatief in het nieuws en daar wil ze graag wat aan doen.

Een van de maatregelen waaraan de gemeente denkt om de verkeersveiligheid te vergoten is het verlichten van de wegen rondom Meerdijk. Nadat dit in het plaatselijke nieuwsbulletin is verschenen heeft de gemeente hierop een stroom van zeer verdeelde berichten ontvangen. Daartoe heeft de gemeente besloten om een vergadering met vertegenwoordigers van belanghebbenden te beleggen.

Belanghebbenden

Er zijn 6 partijen:

- Conserve Wildlife Veluwe
  De regionale vereniging CSV (Conserve Wildlife Veluwe) is fel tegen het verlichten van de wegen rondom het dorp, vooral rondom de bosrand. Onlangs is een rapport verschenen dat de zeldzame Roodgekleurde Bosuil weer voorkomt in de bossen rondom Meerdijk (vooral in het Noorden en Noordwesten van het dorp). De vereniging is bang dat de verlichting rondom het dorp het nachtelijke dierlijke leven ernstig verstoort.

- Politie
  De politie zou graag willen dat de wegen aan de rand van het dorp verlicht worden. Behalve dat het de verkeersveiligheid in de nacht sterk verbetert is er nog een argument: Recent wordt er behoorlijk ingebroken aan de rand van het dorp, vooral in de late nacht / vroege ochtend. De vrije ligging van de huizen en de bosrand maken het voor inbrekers mogelijk om gemakkelijk ongezien weg te komen. Verlichting van de randwegen zou ertoe kunnen bijdragen dat het aantal inbraken aan de rand van het dorp afneemt, is de stelling van de politie.

- Burgergroep "Meer-donker"
  Burgergroep Meer-donker bestaat uit een groep met bewoners van randwegen van Meerdijk die gewend zijn aan de onverlichte situatie en genieten van het uitzicht op de donkere bosrand. Zij zien verlichting van deze wegen niet zitten. En veiligheid / inbraken lossen ze wel op door buurtsurveillance, inbraak werende systemen en betere sloten. Verder vinden ze dat de gemeente maar andere maatregelen moet bedenken om de verkeersveiligheid te verhogen.

- Burgergroep “Verlicht Meerdijk”
  Burgergroep “Verlicht Meerdijk” bestaat uit actieve bewoners van Meerdijk die wel voordelen zien in het verlichten van de randwegen. Zij maken vaak gebruik van de randwegen en temeer omdat er geen fietspaden zijn en omdat fietsers in het donker slecht worden gezien willen ze dat er wat aan de situatie gebeurt. Zij staan echter ook open voor andere alternatieven die de veiligheid vergroten.

- De wethouder Openbare Ruimte Meerdijk
  De wethouder Openbare Ruimte hanteert in zijn beleid in principe verlichting van hoofdwegen binnen het dorp, conform de NPR, vooral vanwege de veelvuldige interactie met andere (langzame) verkeersstromen. Door de toegenomen verkeersstroom en bevolking in Meerdijk vallen hier nu ook de randwegen onder.

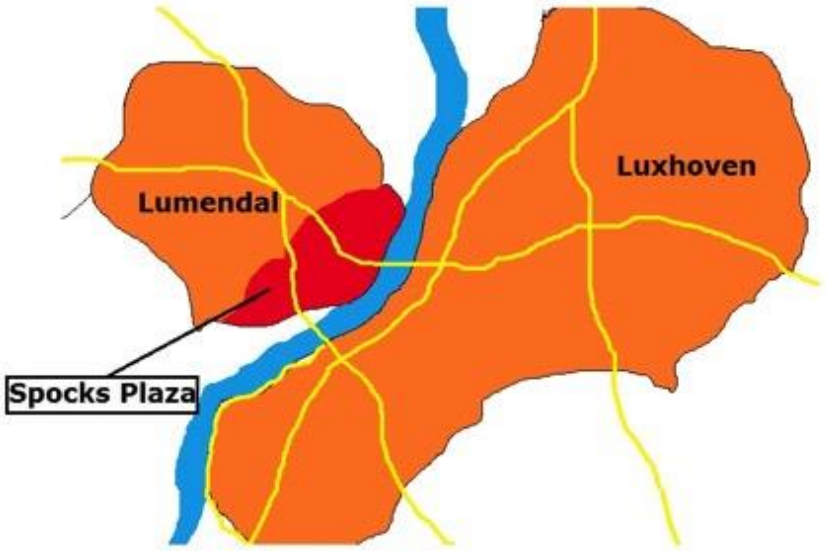
- Burgemeester Meerdijk
  De burgemeester Meerdijk leidt de vergadering. Hij of zij is in principe neutraal in het wel / niet verlichten van de randwegen. Hij of zij staat voor burgertevredenheid, veiligheid en is trots op zijn gemeente. Zijn doelstelling is om te komen tot een oplossing om de veiligheid op de randwegen van Meerdijk te verbeteren waarin iedere belangengroep zich in kan vinden.

Case 2 – De gemeente Lumendal

Inleiding

Lumendal is een gemeente in de provincie Zuid Holland. Lumendal is een typisch forensendorp en ligt vlakbij stad Luxhoven. Vanwege de nabijheid van vele ontsluitingswegen die direct aansluiten op de snelweg, de rust van het dorpsleven, het gemak van de stad dichtbij en het goedkopere wonen in verhouding tot de stad is het voor veel mensen een aantrekkelijke plek om te wonen.

Lumendal heeft in 2008 een nieuwe woonwijk "Spocks Plaza" gebouwd. De wijk, gelegen tussen de betere woonwijken van Lumendal en het centrum van de stad Luxhoven, was opgezet om vooral jonge hoogopgeleide forenzen aan te trekken. Dit is echter jammerlijk mislukt. Jaren later wonen er vooral lage en middenklasse arbeidersgezinnen en senioren. Geregeld is er politie nodig om buurtruzies te sussen.



Figuur: de gemeente Lumendal met daarin de ligging van Spocks Plaza

De aanleg van de wijk is in zijn geheel gericht op het thema "de ruimte" en heeft de gemeente een vermogen gekost: futuristische bouw, huizen in de vorm van ruimteschepen en Ufo-achtige armaturen, opgehangen aan nauwelijks zichtbare koorden boven het wegdek verlichten in de avonden en de nacht de straten.

De bewoners van Spocks Plaza vinden het allemaal prima. Ze zijn "de meest verlichte wijk van Lumendal" en daar zijn ze trots op. Voor de gemeente is de wijk inmiddels een doorn in het oog. Zeker nu de gemeente probeert te horen tot de meest energiezuinige gemeenten van Nederland. In Spocks Plaza worden zeeën van licht in alle richtingen geworpen en het energieverbruik van de geplaatste verlichting is wel tot 3 keer zo hoog als in vergelijkbare woonwijken.

In de wijk Spocks Plaza zijn recent de lampen inclusief de Ufo-armaturen vervangen. Boven het wegdek hangen nu eenvoudige kapvormige armaturen die het licht vooral op het wegdek werpen. Verder heeft de gemeente de niveaus in de gehele gemeente Lumendal gereduceerd tot 30% onder de NPR norm in een poging genomineerd te worden voor gemeente in Nederland die de meeste energiebesparing realiseert.

Zeker in de wijk Spocks Plaza is het verschil met de oude situatie wel heel groot. Op initiatief van de bewoners van Spocks Plaza is Lumendal een portestactie begonnen tegen de idiote besparingsplannen van de gemeente. Daartoe heeft de gemeente Lumendal besloten een vergadering te beleggen met de bewoners en andere belanghebbenden.

Belanghebbenden

Er zijn 6 partijen:

- Bewoners Space Plaza
  De bewoners van Space Plaza zijn boos op de gemeente. Ze zijn niet langer de meest verlichte wijk van Lumendal; ze waren trots op de verlichte straten. Bovendien zouden de simpele afgrijselijke "lampenkappen" die de gemeente heeft geplaatst afbreuk doen aan de uitstraling en het karakter van de wijk. En het zou nu veel te donker zijn in de wijk. Ze eisen dat de gemeente de oorspronkelijke verlichting weer terugplaatst.

- Overige Bewoners Lumendal
  De overige bewoners van Lumendal zijn vooral bezorgd. Zij vinden dat de gemeente, door 30% onder de NPR te verlichten, de lichtniveaus in Lumendal veel te ver heeft terug gebracht. Zij vinden dat er in elke wijk in Lumendal conform NPR verlicht moet worden.

  Verder vormt de wijk Spocks Plaza de verbindende schakel is tussen Lumendal en Luxhoven. Door de recente vervanging en het verminderen van de verlichtingsniveaus zouden er donkere gaten zijn ontstaan tussen de lampen waardoor vooral jongeren zich onveilig voelen in de wijk. Zij pleiten voor normale eenvoudige woonwijkverlichting in Spocks Plaza die conform NPR is verlicht.

- Wethouder Openbare Ruimte Lumendal
  De wethouder openbare ruimte Lumendal begrijpt de kritiek van bewoners, maar moet kostenbesparingen doorvoeren. Hij of zij heeft afgelopen jaren veel geld uitgegeven. Er is geen geld voor nieuwe dure karakteristieke openbare verlichting die ook nog eens energiezuinig is. Hij of zij weet dat er nu in Lumendal niet wordt voldaan aan de NPR maar de besparing die 30% verlichten onder de norm oplevert heeft hij of zij keihard nodig in het realiseren van zijn

besparingsdoelstellingen. Verder stond er natuurlijk in Spocks Plaza veel te veel licht, dat was toch overduidelijk?

- Landelijke organisatie “Laat de nacht nacht”
  Landelijke organisatie “Laat de nacht-nacht” zet zich in voor de strijd tegen lichthinder en lichtvervuiling. Zij zijn blij dat de armaturen die de nachtelijke hemel vervuilen eindelijk door de gemeente zijn vervangen door varianten die dat niet doen. Bovendien zijn zij blij dat de gemeente in de gehele gemeente de lichtniveaus heeft gereduceerd tot 30% onder de NPR norm. Dat maakt het in de toekomst weer mogelijk om de sterren te kunnen zien ’s nachts.

- Ouderenvereniging “Het stokje”
  Ouderenvereniging “Het stokje” komt op voor de belangen van de ouderen in Lumendal. Zij betreuren de actie van de gemeente om de lichtniveaus te reduceren. Zij stellen door de verlaagde lichtniveaus tot 30% onder de norm onvoldoende te kunnen waarnemen in het donker. In Lumendal is 20% van de bewoners 65+.

- Burgemeester Lumendal
  De burgemeester Lumendal leidt de vergadering. Hij of zij is in principe neutraal. Hij of zij staat voor burgertevredenheid, veiligheid en is trots op zijn gemeente. Zijn doelstelling is om te komen tot een oplossing waarin iedere belangengroep zich in kan vinden.

Case 3: de gemeente Krimphuizen

Inleiding

Krimphuizen is een mooie gemeente in Limburg. De gemeente heeft alles te bieden wat iedere senior zich kan wensen; rust, ruimte en natuur. Toch lukt het niet om veel nieuwe bewoners te vinden. De jeugd vertrekt voor hun studie en komt niet meer terug als zij eenmaal zijn afgestudeerd. De gemeente vergrijst en krimpt met het verstrijken der jaren. Vanwege economische redenen zijn de gemeente Krimphuizen, Kleinbergen, Seniorkerke en Grijskapelle een paar jaar geleden samengevoegd. Belangrijke sociale verzamelplekken zoals een basisschool, de plaatselijke voetbalvereniging of de supermarkt verdwijnen langzaam uit de dorpen. Het was allemaal niet meer te betalen.

De gemeente staat nu voor een behoorlijke uitdaging: er moet opnieuw flink bezuinigd worden. De gemeente had voor de crisis flink in derivaten gehandeld, maar dat heeft achteraf verkeerd uitgepakt. De financiële gevolgen zijn, zeker in deze periode, voelbaar voor elke burger. De gemeente heeft bedacht dat een van de oplossingen het besparen de openbare verlichting is. De gemeente heeft becijferd dat het hier op jaarbasis Euro 50.000,- mee kan besparen, voldoende om het tekort in enkele jaren te dekken.



Figuur: ook ontstaat er steeds meer leegstand in de gemeente Krimphuizen

In een gemeente als Krimphuizen waar iedereen elkaar nog goed kent, blijven zulke plannen nooit lang onopgemerkt. Er kwam al snel veel protest van de bewoners. De gemeente heeft daarom een bijeenkomst georganiseerd om de input van bewoners te integreren in hun plannen. Ook de belangengroep “Meer Blauw op Straat” neemt deel aan de discussie.

Belanghebbenden

Er zijn 6 belanghebbenden:

- Wethouder
  Het hele dorp de hele nacht verlichten is niet meer van deze tijd. Hoeveel mensen zijn er nog om 3 uur 's nachts op straat? Nagenoeg niemand. Daarom kunnen er best wat lichten uit en verder kunnen natuurlijk alle lichten flink gedimd worden. Dit helpt de gemeente mooi met het oplossen van het begrotingstekort. Op deze manier kan de gemeente flink wat bezuinigen en het zorgt ervoor dat Krimphuizen een stuk duurzamer wordt. Prima oplossing. Hij of zij wil vooral minder openbare verlichting op straat.

- Ambtenaar
  De ambtenaar staat voor een uitdaging; hoe gaat hij of zij ervoor zorgen dat de gemeente met die plannen toch voldoet aan de ROVL? Daarnaast is aan hem ook de nobele taak om ervoor te zorgen dat de bewoners het plan van de wethouder accepteren (of in ieder geval met zo min mogelijk gedoe). Hij of zij staat primair voor kwalitatief goede verlichting.

- Bewoners
  De oude bange bewoner ziet achter iedere boom drie inbrekers zitten. En als het licht uit gaat, krijgen deze het veel makkelijker. Verder vinden zij de lichtniveaus nu al te laag. Hoe moet dat wel niet als de verlichting wordt gehalveerd?! Dan zien ze helemaal niets meer op straat! Kortom: de gemeente Krimphuizen denkt alleen maar aan bezuinigen en ze vergeten de veiligheid! Hun stelling: de lantaarnpaal voor mijn huis en in mijn straat moeten aanblijven!

- Natuurliefhebbers
  In Krimphuizen wonen ook een aantal overtuigde natuurliefhebbers. Zij zien vooral de voordelen van minder verlichting in de straat. Al die jaren is er meer en meer licht bij gekomen en zijn de dieren verdreven. Daarnaast kun je niet eens meer behoorlijk naar de nachtelijke hemel kijken; waar zijn de sterren? Nee, de natuurliefhebbers juichen het plan van harte toe. Ze zijn het dan wel niet eens met de motivatie (minder geld), maar ach, het gaat om het resultaat.

- Belangengroep 'Meer Blauw op Straat'
  Belangengroep meer Bauw op straat bestaat uit enkele agenten en bewoners die vinden dat een striktere handhaving Krimphuizen veiliger maakt. Zij zijn vooral voor inzet van meer agenten. De besparingsplannen van de gemeente vinden ze prima; dat is koren op hun molen want de gemeente kan beter bezuinigen op de openbare verlichting dan op de agenten! Hun stelling: verlichting doven behalve op enkele strategische plekken en meer Blauw op Straat is een prima oplossing!

- Burgemeester
  De burgemeester is in principe neutraal in het gesprek. Hij of zij wil een samenleving waarin de verschillende partijen goed met elkaar kunnen opschieten. Meer licht, minder licht, er is vast wel een gouden middenweg te vinden, volgens de burgemeester. De burgemeester wil de discussie zo constructief mogelijk houden en hij of zij streeft naar een oplossing naar ieders tevredenheid. Hij of zij vat de belangrijkste argumenten en overwegingen samen en presenteert de overwegingen.

Case 4: de gemeente Winkeltopia

Inleiding

In de jaren ’90 was de gemeente Winkeltopia de stad waar je moest zijn om te shoppen. Of je nu kerstinkopen wilde doen, kleding-shop-till-you-drop marathons hield of je eerste computer ging kopen, Winkeltopia had het. Daarnaast was Winkeltopia ook nog eens een prettige plek om te wonen, boven de winkels bevonden zich meerdere woonlagen en op de daken van deze winkels bevonden zich grote daktuinen.



Figuur: de avondverlichting in Winkeltopia na sluitingstijd

Inmiddels zijn de tijden veranderd. Sinds in 2008 de crisis uitbrak, hebben veel winkels het moeilijk. “De bomen groeien niet meer tot in de hemel” hoor je ze wel eens zeggen. De winkeliers doen dan ook hard hun best om het hoofd boven water te houden. Sommigen hebben zich gericht op het internet, maar de meeste blijven nog steeds vertrouwen op de oude retail-formule.

Ook is er een nieuwe generatie groot geworden in Winkeltopia; ze kijken kritisch naar hun eigen gewoonten, leefwijze en ook hun koopgedrag. Zorgen wij eigenlijk wel goed voor onze planeet? Bij de afgelopen gemeenteraadsverkiezingen hebben een aantal partijen die duurzaamheid hoog in het vaandel hadden staan, flink gewonnen. Het is deze partijen ook gelukt om een college te vormen waarin duurzaamheid een belangrijk speerpunt is.

Het college vindt dat duurzaamheid iets is van alle mensen in Winkeltopia en zet daarom in op een programma om bij alle inwoners en bedrijven duurzaam gedrag te stimuleren. Een van de plannen die ze gevat hebben is het terugdringen van onnodig lichtverbruik. De winkelstraten in Winkeltopia zijn daarbij een doorn in het oog van het college: de verlichting blijft in veel gevallen de hele nacht branden en kost veel energie.

De gemeente heeft geen middelen om winkeliers te verplichten de winkelverlichting uit te doen en heeft daarom een bijeenkomst gepland met belanghebbenden. Zoals zal blijken,

is niet iedereen even te spreken over de plannen. Behalve dat de winkeliers vrezen voor hun verkoop, zijn ze, net als een aantal bewoners, bang dat een donkere binnenstad overlast en criminaliteit zal bevorderen.

Belanghebbenden

Er zijn 6 belanghebbenden in deze case

- Wethouder
  Het college is verzekerd van een ruime meerderheid van partijen die duurzaamheid hoog in het vaandel hebben staan. De wethouder heeft een duidelijke visie op duurzaamheid, maar weet ook goed dat dit plan alleen kan slagen als de verschillende partijen instemmen met het plan om de winkelverlichting te doven. De wethouder zet in op minder verspilling van energie in het algemeen. Verder wil de wethouder graag dat alle partijen in de stad meedoen aan duurzaamheid, dus ook de winkeliers. Tevens ziet hij of zij andere mogelijkheden voor winkeliers om meer klanten te trekken dan deze ouderwetse manier (meer beleving bieden)

- Ambtenaar
  Ambtenaar heeft veel inhoudelijke kennis van verlichting. Hem of haar wordt gevraagd om uitvoer te geven aan het beleid van de wethouder. Hij of zij vindt dat de richtlijnen (ROVL/NPR moeten worden nageleefd. Voor hem is de wereld simpel: Winkelverlichting uit? Te donker? Paar duurzame lichtmastjes met LED erbij. Winkelverlichting aan? Niks doen. Verder toont hij of zij weinig inlevingsvermogen en vindt de ophef over de situatie vooral gezeur en gedoe.

- Winkeliers
  Winkeliers hebben het al moeilijk en willen zoveel mogelijk verdienen. Als mensen 's avonds langs de etalages lopen, kunnen ze naar binnen kijken. De sferische winkelverlichting heeft een positieve invloed op het koopgedrag, zo is uit onderzoek gebleken.
  Daarnaast: Als het licht uit moet, dan wordt de straat erg donker. Lichtmastjes met LED erbij zien ze ook niet zitten. Dat koele LED licht zorgt wel voor wat licht op straat, maar verleidt mensen er bepaald niet toe spullen te kopen. Zij vinden dan ook dat de winkelverlichting moet aanblijven. Verder zijn ze bang dat in de donkere winkels eerder wordt ingebroken…

- Bewoners Winkelstraat
  De bewoners van de huizen boven de winkels zijn vooral bang dat de donkerte gaat leiden tot meer onrust 's avonds. Zij hebben daartoe een vertegenwoordiger aangewezen die hun belangen inbrengt. Het is nu 's avonds in hun straat al

regelmatig onrustig, dat neemt vast en zeker toe als het licht uitgaat… En het maakt de straat verder zo ongezellig in de avond / nacht. Voor de bewoners van de winkelstraten moet er voldoende verlichting zijn in de winkelstraat. Liefst winkelverlichting, dat is gezellig en in de late nacht, doe dan maar die koele LEDs aan waar de ambtenaar op doelt…

- Overige bewoners Winkeltopia
  De overige bewoners van Winkeltopia zijn het zat dat er zoveel wordt gericht op alleen maar kopen en verbruiken. Waarom moet dat licht de hele nacht aan voor die 3 mensen die 's nachts een keer langs lopen? Voor de verkoop? Nou als je het daarvan moet hebben, kun je maar beter meteen de tent sluiten. Wees eens wat innovatiever! En de veiligheid? Natuurlijk, veiligheid is belangrijk, maar laten we alsjeblieft niet te moeilijk gaan doen, daar kunnen we ongetwijfeld meer oplossingen voor bedenken. Zij zien niets in geen enkele vorm van verlichting. Ze betalen al genoeg gemeentebelasting. Energiebesparing is hun motto. Ook zij hebben een vertegenwoordiger aangewezen die hun belangen in het gesprek inbrengt. Hun stelling: "Dat licht mag zo snel mogelijk uit. Waar zit die stekker?"

- Burgemeester
  De burgemeester wil een samenleving waarin de verschillende partijen ook op de lange termijn met elkaar kunnen samenleven. Hij of zij wil de discussie zo constructief mogelijk houden en hij of zij streeft naar een oplossing naar ieders tevredenheid. Hoe lossen ze dit nu in andere steden op? Wat zijn de ervaringen en lessons learned? En hoe past het duurzaamheidsbeleid van Winkeltopia daarin? Klinkt hem als een vraagstuk waar een simpele oplossing voor bestaat. Hij of zij vat de belangrijkste argumenten en overwegingen samen en presenteert de overwegingen. De burgemeester kan daarnaast 2 gebeurtenissen inbrengen (niet vooraf zichtbaar voor andere deelnemers)
  1. Er komt een rapport uit waarin organisatie "Spaar Nu en Bespaar Meer" becijfert dat er flink bespaard kan worden op energieverbruik als winkeliers hun etalage verlichting uitzetten. Er worden zelfs een stelling ingebracht dat het beter is om het licht in de nacht helemaal te doven (Inbrengen na 10 minuten spelverloop indien de tendens van het gesprek is: "winkelverlichting blijft aan")
  2. Er worden een aantal zaterdagen achtereen vandalisme gepleegd in de winkelstraat (Inbrengen na 10 minuten spelverloop indien de tendens van het gesprek is: "winkelverlichting moet uit")

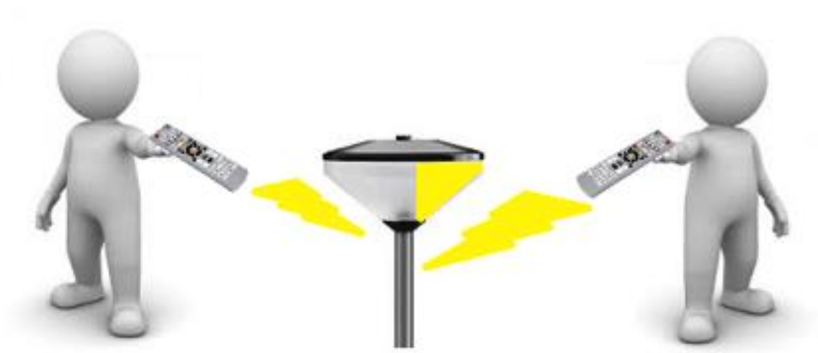
Case 5 – De gemeente Innovatio

Inleiding

Innovatio is een gemeente in de provincie Noord Holland. Innovatio is een relatief nieuwe gemeente, gebouwd in 2000, met een ligging ongeveer 30 km van Amsterdam en vlakbij het IJsselmeer. Bewoners uit de overvolle steden in de buurt vinden in Innovatio hun heil. Innovatio is vooral bekend vanwege zijn vernieuwende karakter. Dat zit dan ook behoorlijk verweven in het gemeentelijke beleid en wordt sterk uitgedragen door de gemeente.

Ten aanzien van de openbare verlichting en energiebesparing heeft de gemeente Innovatio de afgelopen jaren behoorlijk aan de weg getimmerd. Dynamische verlichting in woonwijken, dimmen, oriëntatieverlichting op sommige wegen buiten de bebouwde kom, de nieuwste LED-verlichting, verlichting waarbij de niveaus automatisch worden aangepast aan de weersomstandigheden… het is slechts een greep uit de verzameling aan nieuwe infrastructuur die de gemeente de afgelopen jaren heeft geïntroduceerd.

De gemeenteambtenaar die openbare verlichting in zijn portefeuille heeft wil echter nog een stap verder gaan. Hij wil in zijn meest innovatieve woonwijk “Residence 2030” naar een volledig dynamische openbare verlichting waarin de burgers bepalen of en wanneer de openbare verlichting wordt ingeschakeld en uitgeschakeld. En dat is nog niet alles: De burgers uit de wijk krijgen ook nog eens zeggenschap in het beheer en onderhoud over de lichtmasten!



De gemeente stelt de bewoners van Residence 2030 daarvoor een jaarlijks budget beschikbaar voor de energiekosten en het beheer en onderhoud. Dat budget is gebaseerd op de jaarlijkse kosten voor de openbare verlichting in de wijk van het 2014. Alles wat de bewoners overhouden uit het budget wordt 50/50 verdeeld tussen de gemeente en de bewoners. De gemeente hoopt door deze ultieme vorm van participatie haar bewoners meer te betrekken bij - en bewust te maken van – energiebesparing en de openbare ruimte. De gemeente heeft het plan nog niet tot op detailniveau uitgewerkt maar wil toch alvast haar ideeën delen met alle belanghebbenden.

Belanghebbenden

Er zijn 6 partijen:

- Bewoners Residence 2030 (groep "tegen")
  50% van de bewoners van Residence 2030 ("groep tegen") is vooralsnog sceptisch en heeft vooral veel vragen "Wat als ik de verlichting aan wil en mijn buurman de verlichting uit wil 's avonds?"" "wat is het gevolg op de veiligheid nu mogelijk niet elke staat meer goed verlicht is?" "Hoe bepalen wij als burgers wanneer en welk onderhoud er moet plaatsvinden? "De gemeente moet gewoon haar werk doen en niet weglopen voor haar verantwoordelijkheid; We hebben het al druk genoeg met onze dagelijkse bezigheden!" zijn veelgehoorde geluiden. Zij vinden dat de gemeente het beheer en onderhoud van verlichting in eigen hand moet houden.

- Bewoners Residence 2030 (groep "voor")
  50% van de bewoners uit Residence 2030 (groep "voor") is vóór de plannen van de gemeente en vertrouwen erop dat de gemeente die goed uitwerkt. Natuurlijk zijn er nog vragen, maar dat is ook logisch in dit stadium van het project. Innovatie is cool, vinden zij en bovendien een geweldig plan om de burger/bewoners direct te betrekken bij thema's als energiebesparing, milieu en duurzaamheid!

- Omgevingspsycholoog
  De omgevingspsycholoog is neutraal en vertegenwoordigt het geluid van de overige bewoners uit Innovatio. De omgevingspsycholoog kijkt vooral ook naar de beleving van de verlichting in relatie tot de sociale veiligheid. Hoe kunnen we ervoor zorgen dat gebruikers van de openbare ruimte zich nog steeds veilig voelen als elke straat anders verlicht wordt? Worden er door de verschillende lichtniveaus van verlichting op straat straks ongewilde / onbewuste voorkeurroutes in de avond/nacht gecreëerd?

- Beleidsmedewerker NSVV
  De beleidsmedewerker NSVV staat positief tegenover innovatie, maar is vooral bezorgd dat door de plannen van de gemeente de NPR richtlijnen niet meer worden nageleefd. De lichtniveaus worden per straat een uitkomst die afhangt van de bewoners…Hoe kunnen we dat voorkomen?

- Gemeenteambtenaar Openbare Ruimte Innovatio
  De gemeenteambtenaar Openbare Ruimte van Innovatio vindt zijn eigen plan natuurlijk "hot". Bovendien bespaart het hem straks een hoop werk zoals het regelen van beheer en onderhoud hetgeen dan door de bewoners zelf geregeld wordt. En door de bewoners participant te maken zullen ze vast gebrand zijn op besparing waar de gemeente dan zelf ook van profiteert. Dat is win-win-win! En die kritische bewoners – die zijn straks vanzelf om als ze zien dat ze rechtstreeks invloed kunnen uitoefenen op wat er in hun straat gebeurt!

- Burgemeester Innovatio

  De burgemeester Innovatio leidt de vergadering. Hij of zij is in principe neutraal. Hij of zij staat voor burgertevredenheid, veiligheid en is trots op zijn gemeente. Zijn doelstelling is om te komen tot een oplossing waarin iedere belangengroep zich in kan vinden.

C Deelnemerslijsten workshops

Workshop 2 – Amersfoort

Deelnemer	**Organisatie**
Marc Vanden Bosch	Laborelec/BIV
Geert Meijer	CityTec B.V.
Willem Reedijk	gemeente Rotterdam
Ruben van Bochove / Menno van Noord	Luxgroep
Theo Mackaay	
Marcel van der Staaij	Citytec
Pepijn Lijklema	Vigor Novus
Nico de Kruijter	De Kruijter Openbare Verlichting
Andries Boone	Sterrenwacht Midden-Nederland
Marc A.L. Vissers	Intertraffic Systems b.v.
Gerben Tornij	Royal HaskoningDHV
Gerrit van Coeverden	Installicht
Bart van der Scheer	Gemeente Leeuwarden
Gerard Jan van Bruinessen	Fagerhult
Robbert Dijkema	Montad Elektrotechnisch Adviesbureau bv
Antal Haans	TU Eindhoven
Leon van Rijswijk	TU Eindhoven

Martin Springer	Gemeente Arnhem
Gerhard Klifman	Klifman Lichttechniek BV
Richard Out	Noorderlichtadvies en vormgeving
Jon Harms	
Rudolf Teunissen	Daglicht & Vorm
Marco van den Born	Gemeente Westervoort
Nico Rouwers	Gemeente Wierden
Bert van Esch	Gemeente Breda
Gerrit van Leeuwen	Provincie Zuid-Holland
Marnix Lieffijn	Spectrum Advies & Design
Theo Prinsen	Gemeente Leusden
Ben Wassink	Gemeente Leusden
Ron Schimmel	Gemeente Leusden
Aad de Winter	Rijkswaterstaat
Edwin van der Kolk	Gemeente Elburg
Ben Willemsen	Gemeente Utrecht
Ralph Groenendaal	Nobra
Arman Oberski	Gemeente Amsterdam
Hans Akkerman	Gemeente Amsterdam
Wouter van Zwieteren	Gemeente Amsterdam
Peter van Oosterhout	Gemeente Leiden
Roeland Schelhaas	Gemeente Lelystad

Erik van den Bielerd	Gemeente Lelystad
Roel van Lent	Schréder BV
Henk Huijbregts	Gemeente Breda
Arian Heeren	Gemeente Breda
Bas van der Laan	Gemeente Diemen
Loek Verhoef	Gemeente Diemen
Heleen Lieftink	Lieftink Advies
Bram Arts	Gemeente Amersfoort
Thomas Wittekamp	Gemeente Huizen
Ben Berendsen	Gemeente Beuningen
Wim Kreike	Gemeente Amsterdam
Marian van Asten	Provincie Utrecht
Maurice Hoekstra	Artes Advies
Roy Westerhof	Civitas Advies
Emile van Boven	Gemeente Hoorn
J. Grooteman	Gemeente Hoorn
Alois Machielsen	Gemeente Dronten
Peter Wijnands	gemeente Rotterdam
Simon Buwalda	Ziut Advies
Peter Holswilder	gemeente Rotterdam
Peter Schuurmans	Gemeente Boxtel
Gert Kemker	Gemeente Leeuwarden

Olaf Buiting	Zum Tobel Group
Tom Deijkers	Zum Tobel Group
Hans Kolkman	Gemeente Wijdemeren
Hennie Klerx	Gemeente Heusden
Sjaak Werner	Gemeente Heusden
Gerlof Wijnja	Lichtverkeer
Dyana Loehr - van Dijk	RWS
Martin Vergeer	NSVV
Piet Verburg	NSVV
Geertje Hazenberg	NSVV
Teus Koteris	NSVV
Geert Dijkstra	Acquire Publishing
Joren van Dijk	OmgevingsPsychloog.nl
Roger van Ratingen	Raticos

Workshop 3 – Houten

Deelnemer	**Organisatie**
Marcel van der Staaij	CityTec
Gerlof Wijnja	Lichtverkeer
Peter Schuurmans	Gemeente Boxtel
Manon van Ketwich	Acquire Publishing
Maurice Donners	Philips
Jan-Wim Vermeulen	Gemeente Amersfoort

Angelo Schouten	Senlima BV
Ruben Fernandes	Studio Lightworks
Marnix Lieffijn	Spectrum Advies & Design
Elkin Petrici	Tauw bv
Jelle Wijnja	Alliander
S. Werner	Gemeente Heusden
Eric Pronk	Gemeente Zoetermeer
Henk Kools	Gemeente Geertruidenberg
Gerhard Klifman	Klifman Lichttechniek BV
Piet Zijlstra	PolyCiviel Civiele Techniek
Simon Buwalda	Ziut Advies B.V.
Nico Bos	Grontmij Nederland B.V.
Antal Haans	TU Eindhoven
Virgil Warnars	Lightwell B.V.
Roel Derks	Innolumis
Roger van Ratingen	Raticos
Joren van Dijk	OmgevingsPsycholoog
Teus Koteris	OSRAM B.V.
Geert Dijkstra	Acquire Publishing
Martin Vergeer	Ziut B.V.
Dyana Loehr	Rijkswaterstaat
Rob Cornelissen	Tauw bv

Richard Out	Noorderlichtadvies
Theo Mackaay	OVL2015

Relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Dit deelrapport is opgesteld door OmgevingsPsycholoog.nl / Eyckveld

Aan dit deelrapport hebben meegewerkt:

- Joren van Dijk
- Wouter Tooren
- Henk-Jelle Zandbergen

1 Samenvatting

Veel (lokale) overheden streven naar een aanpassingen van openbare verlichting. Lichtprofessionals worden daarbij geconfronteerd met vragen rondom veiligheidsbeleving. Daarom verzocht de NSVV OmgevingsPsycholoog.nl om onderzoek te doen naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Hierbij vraagt de NSVV zich af:

- of er op basis van de huidige wetenschappelijke kennis uitspraken gedaan kunnen worden over de benodigde verlichtingsvoorwaarden voor ten aanzien van veiligheidsbeleving;
- of er op basis van deze uitspraken actualisatie van de ROVL noodzakelijk is op het vlak van veiligheidsbeleving en;
- waar deze actualisatie uit moet bestaan.

Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd: bestaat er een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en, zo ja, hoe ziet deze relatie er uit?

1.1 Methode

Er is wetenschappelijke literatuur geraadpleegd over veiligheidsbeleving, openbare verlichting en de relatie tussen beide onderwerpen. Dit literatuuronderzoek is gebruikt om de onderzoeksvragen te beantwoorden: bestaat er een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en zo ja, hoe ziet deze relatie eruit?. Daarnaast zijn er interviews gehouden met lichtprofessionals en lichtonderzoekers om inzicht te krijgen in ontwikkelingen in de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Ook zijn drie workshops gehouden om meer inzicht te krijgen in de werkwijze en overwegingen van lichtprofessionals ten aanzien van veiligheidsbeleving. Bij één van deze workshops is gebruik gemaakt van een survey om de aanwezige lichtprofessionals te bevragen (zie appendix 9 voor de resultaten).

1.2 Conclusies

Er is nog weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de invloed van openbare verlichting in het algemeen en de specifieke facetten van openbare verlichting op veiligheidsbeleving, zeker in vergelijking met onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en fysieke veiligheid (Boyce, 2014). Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving. Ook zijn er diverse werkzame mechanismes geopperd die verklaren hoe openbare verlichting deze veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Er is echter nog onvoldoende empirisch onderzoek gedaan naar deze verklaringen.

Door het gebrek aan empirische onderbouwing voor de verklaring voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en voor de relatie tussen deelaspecten van verlichting en veiligheidsbeleving mist:

- een raamwerk waarbinnen gericht gezocht kan worden naar mogelijkheden om veiligheidsbeleving met openbare verlichting te verbeteren;
- een overzicht van factoren die veiligheidsbeleving beïnvloeden;
- de relatieve weging van de invloed van de verschillende factoren ten opzichte van elkaar op veiligheidsbeleving;
- een goed inzicht in hoe de verschillende factoren elkaar beïnvloeden en wat de effecten daarvan zijn op veiligheidsbeleving.

Doordat er weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan is naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is het nu moeilijk om lichtnormen ten aanzien van veiligheidsbeleving te toetsen en eventueel suggesties te doen voor aanpassingen. Daarom kunnen er op dit moment op basis van wetenschappelijk onderzoek geen goed gefundeerde uitspraken gedaan worden over of de huidige lichtnormen voorzien in de gewenste veiligheidsbeleving. Ook is het daardoor niet mogelijk om goed gefundeerde aanbevelingen te doen ten aanzien van eventuele aanpassingen van de huidige lichtnormen.

Op basis van de sterke aanwijzingen voor een relatie tussen veiligheidsbeleving en ruimtelijke helderheid, kan verwacht worden dat minder licht kan leiden tot verslechtering van de veiligheidsbeleving als minder licht ten koste gaat van ruimtelijke helderheid. In de oplegnotitie worden een aantal concretere aanbevelingen gedaan hoe om te gaan met de ROVL, op basis van het beschikbare onderzoek.

1.3 Aanbevelingen

Er wordt aanbevolen om onderzoek naar de relatie openbare verlichting en veiligheidsbeleving te stimuleren. In het bijzonder is er behoefte aan een empirische onderbouwing voor de verklaringen waarom openbare verlichting bij kan dragen aan veiligheidsbeleving. Ook is het belangrijk de uitwisseling tussen lichtprofessionals en sociaal wetenschappers en tussen lichtprofessionals en openbare ruimte deskundigen te bevorderen. In vraagstukken waar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving een rol speelt, is de kennis en ervaring van deze vakgebieden een must. Ook wordt aanbevolen om te investeren in de kennis van de lichtprofessional over veiligheidsbeleving. Omdat de totstandkoming van veiligheidsbeleving een complex psychologisch proces is wat door vele verschillende factoren wordt beïnvloedt, komt veel aan op de situationele afweging van de lichtprofessional. Die is daarom gebaat bij een gedegen kennis van veiligheidsbeleving. Tot slot wordt geadviseerd om goede en slechte voorbeelden van openbare verlichting te verzamelen, waarbij geprobeerd is om veiligheidsbeleving te beïnvloeden. Omdat veiligheidsbeleving afhangt van de situatie en verschilt per doelgroep, is de lichtprofessional gebaat bij casussen, best & worst practices en prototypische situaties uit het werkveld.

1.4 Opbouw document

In hoofdstuk 2 staat het project uitgelegd. Hierbij wordt ingegaan op wat de aanleiding van het project is, wat de doelstellingen zijn, hoe het project is afgebakend en wat de tijdspanne is.

In hoofdstuk 3 wordt het concept 'veiligheidsbeleving' verkend. Hierbij wordt uitgelegd welke vormen van veiligheid er worden gedefinieerd en hoe veiligheidsbeleving tot stand komt.

In hoofdstuk 4 wordt gekeken de huidige stand van wetenschappelijke kennis over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Hierbij wordt gekeken of er relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving, welke factoren deze relatie beïnvloeden en hoe openbare verlichting de veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Daarna wordt er gekeken naar de mogelijke verklaringen voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Tot slot wordt gekeken naar nieuwe ontwikkelingen in wetenschappelijk onderzoek.

In hoofdstuk 5 en 6 worden respectievelijk de conclusies en de aanbevelingen besproken.

In appendix 8 worden op basis van de ZETA methodiek suggesties gedaan hoe mogelijk openbare verlichting de veiligheidsbeleving kan beïnvloeden.

In appendix 9 worden de resultaten van de survey uit workshop 2 besproken.

2 Projectomschrijving

Veel (lokale) overheden streven naar aanpassingen van openbare verlichting met als doel het verbeteren van duurzaamheid, het tegengaan van lichtvervuiling en / of het bezuinigen op de begroting. In twee rond-de-tafelsessies en workshops voorafgaand aan dit project gaven lichtprofessionals aan dat zij bij dit streven worden geconfronteerd met vragen en problemen rondom veiligheidsbeleving. Aangegeven werd dat:

- er onvoldoende bruikbare kennis is over veiligheidsbeleving & de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving;
- de discussie, het plan- en ontwerpproces met verschillende stakeholders (soms) moeilijk verloopt;
- zij zoeken naar praktische handvatten hoe zij met openbare verlichting de veiligheidsbeleving kunnen beïnvloeden.

Daarnaast nam de Tweede Kamer in November 2013 een motie aan, waarin gesuggereerd wordt dat de Richtlijn Openbare Verlichting (ROVL) het reduceren van lichtvervuiling in de weg staat. De NSVV is in mei/juni 2014 gevraagd of er gewijzigde of geactualiseerde wetenschappelijke onderbouwing nodig is van de waardes in de ROVL.

2.1 Projectdoelen

Inspelend op deze twee ontwikkelingen heeft de NSVV OmgevingsPsycholoog.nl verzocht onderzoek te verrichten naar de huidige stand van wetenschappelijke kennis over de relatie tussen openbare verlichting en de beleving van sociale veiligheid. Hierbij vraagt de NSVV zich af:

- of er op basis van de huidige wetenschappelijke kennis uitspraken gedaan kunnen worden over de benodigde verlichtingsvoorwaarden voor ten aanzien van veiligheidsbeleving;
- of er op basis van deze uitspraken actualisatie van de ROVL noodzakelijk is op het vlak van veiligheidsbeleving en;
- waar deze actualisatie uit moet bestaan.

Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd: bestaat er een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en, zo ja, hoe ziet deze relatie er uit?

Daarnaast is dit rapport bedoeld om:

- de huidige wetenschappelijke kennis over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving inzichtelijk te maken voor lichtprofessionals,
- inhoud & structuur te bieden aan discussies over de relatie tussen openbare verlichting en de veiligheidsbeleving,
- lichtprofessionals handvatten te bieden hoe zij met openbare verlichting de kans op veiligheidsbeleving kunnen verhogen.

In de oplegnotitie worden een aantal aanbevelingen gedaan hoe facetten van openbare verlichting kunnen bijdragen aan veiligheidsbeleving, op basis van het weinige beschikbare onderzoek. In appendix 8 worden op basis van ZETA richtlijnen meerdere suggesties gedaan hoe openbare verlichting aan veiligheidsbeleving kan bijdragen.

2.2 Projectafbakening

Dit project onderzoekt de vraag welke relatie er bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Omdat het budget en tijd voor het onderzoek van deze vraag beperkt waren, moesten er keuzes gemaakt worden voor de te onderzoeken onderwerpen en de te volgen methodiek. Het onderzoek is daarom afgebakend in onderwerpen die wel, deels of niet onderzocht worden. Hieronder volgt een uitleg hoe de verschillende kernbegrippen zijn gedefinieerd en wat deze keuze betekent voor het onderzoek.

2.2.1 Hoe wordt veiligheid gedefinieerd?

De vraag 'hoe veilig het is in een omgeving?' kan op verschillende manieren worden beantwoord. Het antwoord op de vraag hangt af van de gehanteerde definitie van veiligheid. Dit rapport hanteert de definitie geformuleerd door Van Rijswijk e.a. (2012) voor de beleving van sociale veiligheid: "een persoon zijn of haar direct gevoel van veiligheid of de afwezigheid van angst om een slachtoffer van criminaliteit te worden, terwijl deze door een omgeving beweegt". Anders gezegd; de situationele subjectieve sociale veiligheid. Voor het leesgemak wordt in het rapport gerefereerd naar 'veiligheidsbeleving'. Aan het begin van hoofdstuk 3 wordt besproken op welke voor dit onderzoek relevante manieren veiligheid kan worden gedefinieerd en welke keuzes hierbij zijn gemaakt.

2.2.2 In welke context wordt veiligheidsbeleving onderzocht?

Dit rapport probeert de vraag 'wat is de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?' te beantwoorden. Het vertrekpunt van het onderzoek is de ervaring van de gebruiker en de psychologische processen die hieraan ten grondslag liggen. In het onderzoek naar deze vraag wordt gekeken naar bewoners en / of bezoekers van een verblijfsruimte in 'normale' situatie zonder onderscheid te maken naar verschillende gebruikersgroepen. Onder verblijfsruimtes wordt verstaan ruimtes in de openbare ruimte waarin mensen verblijven (zoals wonen) of verkeersruimteruimten direct aangrenzend aan verblijfsruimte (zoals stoepen). Onder 'normale' situaties wordt verstaan een nacht waarin geen bijzondere gebeurtenissen plaatsvinden (zoals calamiteiten of evenementen) .

Onderzoek doen naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving voor verschillende gebruikersgroepen, in andere ruimten dan verblijfsruimten of specifieke situaties behoorde niet tot de opdracht. Er is bijvoorbeeld geen onderzoek gedaan naar de invloed van openbare verlichting op veiligheidsbeleving in verkeersruimten, voor ouderen of tijdens calamiteiten. Ook is er geen specifiek onderzoek gedaan naar de relatie tussen openbare verlichting en fysieke veiligheid, verkeersveiligheid of criminele

activiteiten. De reden hiervoor is dat het budget en tijd van dit project beperkt zijn, waardoor er keuzes gemaakt moeten worden over de te onderzoeken onderwerpen.

2.2.3 Reactie bewoners op 'minder licht'

De mogelijke weerstand van bewoners tegen het verlagen van het verlichtingsniveau wordt door lichtprofessionals vaak benoemd en is een aanleiding voor dit project. De belangrijkste oorzaak van deze weerstand lijkt de verwachtte verslechtering van objectieve en / of subjectieve veiligheid in de openbare ruimte te zijn door het verlagen van het verlichtingsniveau. Een impliciete wens van lichtprofessionals kan daarom zijn dat het rapport een beter antwoord geeft op de vraag of deze vrees gegrond is (en hoe om te gaan met deze wens).

Hoewel dit rapport onderzoek beschrijft naar de veiligheidsbeleving, is het goed om te beseffen dat het onderzoek geen volledige oplossing kan bieden voor de door bewoners ervaren weerstand. Dit komt doordat de benadering van veiligheidsbeleving van dit onderzoek verschilt van de veiligheidsbeleving waarover bewoners spreken. In dit onderzoek gaat veiligheid over de ervaring in het hier en nu als een persoon werkelijk over straat loopt (eerder gedefinieerd als veiligheidsbeleving). Als bewoners het hebben over veiligheid zoals in bovenstaand scenario, gaat het over geanticipeerde veiligheidsbeleving, waarbij de personen een beeld vormen van hoe minder licht de ervaring van veiligheid en / of de mate waarin de omgeving criminele activiteiten beïnvloedt.

Dit verschil is belangrijk omdat geanticipeerde veiligheid, in vergelijking met veiligheid in het hier en nu, per definitie door meer factoren dan alleen de fysieke ruimte wordt beïnvloedt. Een goed begrip van de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving kan bijdragen aan een betere discussie over de mogelijke gevolgen van een verlaging van het verlichtingsniveau. Echter, doordat de geanticipeerde veiligheid door meer factoren wordt beïnvloedt dan die van toepassing zijn op de sec de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving, bijvoorbeeld verwachtingspatronen die verder gaan dan alleen de inrichting van de omgeving, biedt dit rapport geen volledig antwoord op vragen rondom geanticipeerde veiligheid door bewoners.

2.2.4 Lichtprofessional

In dit rapport wordt gesproken van 'de' lichtprofessional. De auteurs beseffen zich dat deze term een simplificatie is van de verschillende beroepen en functies die er ten aanzien van openbare verlichting bestaan. Omdat dit rapport vooral tot doel heeft om een inzicht te bieden in de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en minder tot doel heeft een werkmethode voor verschillende functies te creëren, wordt er geen verder onderscheid gemaakt. Deze term wordt gebruikt om te doelen op mensen die op een manier betrokken zijn bij het proces van het opstellen of aanpassen van een lichtplan waarbij veiligheidsbeleving een rol speelt. Dit kan bijvoorbeeld de lichtontwerper, beheerder als beleidsmedewerker zijn.

2.3 Methodiek

Er is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksmethoden om de onderzoeksvraag te definiëren:

- Rondetafelgesprekken; in de aanloop van dit project zijn in 2013 en 2014 een aantal rondetafelgesprekken gehouden met lichtprofessionals. In deze gesprekken zijn vragen van lichtprofessionals over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving verkend.
- Workshops; in de aanloop van dit project is op 14 november 2013 op het nationaal lichtcongres een workshop gehouden met als doel het verkennen van vragen van lichtprofessionals over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Een soortgelijke workshop is ook gehouden in de week van de openbare ruimte op 9 april 2014.

Er is gebruik gemaakt van volgende onderzoeksmethoden om de onderzoeksvraag te beantwoorden:

- Literatuurstudie; om de belangrijkste onderzoeksvraag 'wat is de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?' te beantwoorden is wetenschappelijke literatuur geraadpleegd over veiligheidsbeleving, openbare verlichting en de relatie tussen deze twee. Vanwege de beperkte tijd en budget die voor dit project stonden, is gekozen om uit te gaan van een aantal recente overzichtspublicaties over de vraagstukken rondom veiligheidsbeleving, aangevuld met specifieke studies die een goed voorbeeld geven van een relevant onderwerp.
- Workshops; tijdens dit project zijn er drie workshops gehouden (21 april, 22 juni en 24 september 2015). De eerste twee workshops hadden als doel om informatie op te halen over hoe lichtprofessionals in hun dagelijkse werk omgaan met vraagstukken rondom de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. De derde workshop, had als doel om de voorlopige resultaten te presenteren en feedback hierover op te halen.
- Surveyonderzoek; tijdens de tweede workshop in dit project op 22 juni 2015 zijn de deelnemers gevraagd hun feedback te geven op de voorgestelde aanpak en voorlopige resultaten van dit deelproject. Ook hadden de vragen in de survey als doel om een beter inzicht te krijgen in de werkwijze en overwegingen van lichtprofessionals ten aanzien van vraagstukken rond veiligheidsbeleving. Op diverse plekken in het rapport wordt verwezen naar de resultaten van survey. Een uitgebreider overzicht van de resultaten van deze survey zijn terug te vinden in de appendix 9.
- Interviews; in de beginfase van dit project zijn een aantal interviews afgenomen met lichtprofessionals en lichtonderzoekers. Het doel van deze interviews was om een beter inzicht te krijgen in de huidige ontwikkelingen in de 'verlichtingswereld' en de stand van zaken in het wetenschappelijk onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving.

3 Wat is veiligheidsbeleving?

Dit rapport heeft als doel om uitspraken te doen over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Omdat veiligheid een breed begrip is wat in diverse uiteenlopende contexten wordt gebruikt (denk aan veiligheid van consumentenproducten, veilig kunnen autorijden of terrorismebestrijding), bepaald de afbakening van het begrip welke antwoorden er gevonden worden op de vraag 'welke relatie bestaat er tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?'.

In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op de verschillende definities van veiligheid. Dit onderzoek behandelt de subjectieve, sociale, situationele, werkelijke veiligheid. Van Rijswijk e.a. (2012) gebruikte de volgende definitie die hiermee overeenkomt: "een persoon zijn of haar direct gevoel van veiligheid of de afwezigheid van angst om een slachtoffer van criminaliteit te worden, terwijl deze door een omgeving beweegt". Voor het leesgemak wordt gerefereerd naar veiligheidsbeleving.

Zoals uit hoofdstuk 3 & 4 zal blijken is de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving complex en niet eenduidig. Een goed begrip van het veiligheidsbeleving en het ontstaan daarvan helpt de verlichtingsprofessional bij het begrijpen van de verschillende nuances. In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op deze onderwerpen.

3.1 Soorten veiligheid

Veiligheid is een breed begrip en daarom eigenlijk onbruikbaar voor onderzoek (Vanderveen, 2004). Het gaat over bedreigingen en risico's, het op zoeken of vermijden hiervan en de aan- of afwezigheid van potentiële oorzaken van deze bedreigingen en risico's. Afhankelijk van de stakeholder die het begrip 'veiligheid' noemt en de situatie waarin het begrip wordt gebruikt, wordt de focus op verschillende aspecten van veiligheid gelegd. De manier waarop veiligheid wordt gedefinieerd, bepaalt welke onderwerpen tot veiligheid worden gerekend en hoe deze veiligheid gemeten wordt. Daarmee bepaalt de definitie welke antwoorden er worden gegeven op de vraag 'welke relatie bestaat er tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?'

Veiligheid wordt in de (wetenschappelijke) literatuur daarom op verschillende manieren gecategoriseerd. De volgende vier indelingen zijn relevant in de kader van dit onderzoek:

- objectieve vs. subjectieve veiligheid;
- fysieke vs. sociale veiligheid;
- algemene vs. situationele veiligheid;
- geanticipeerde vs. werkelijke veiligheid.

Zo kijkt de politie meer naar het aantal aangiftes (objectieve veiligheid), proberen verkeerskundigen vooral het aantal verkeersongelukken te verminderen (fysieke veiligheid), zijn lichtprofessionals vooral geïnteresseerd in hoe licht een bepaalde situatie beïnvloedt (situationele veiligheid) en reageren bewoners tijdens een inspraakbijeenkomst

op hoe zij verwachten dat het verlagen van het verlichtingsniveau hun veiligheidsgevoelens zal beïnvloeden (geanticipeerde veiligheid). In de hierna volgende sub paragrafen worden de verschillende categorisaties beschreven.

3.1.1 Objectieve vs. subjectieve veiligheid

Veiligheid kan op twee manieren worden gemeten:

- door te meten hoe vaak daadwerkelijke gebeurtenissen voorkomen (bijvoorbeeld overlast of criminaliteit), ook wel objectieve veiligheid genoemd of
- door te meten hoe veilig mensen zich voelen, ook wel subjectieve veiligheid genoemd.

Objectieve veiligheid gaat om de feitelijke aan- of afwezigheid van bedreigingen (CBS, 2015). Onderzoeksvragen die de objectieve veiligheid hebben als onderwerp zoeken concrete, vaak kwantitatieve antwoorden zoals: hoeveel inbraken zijn er? Hoe vaak komen er auto-ongelukken voor op een bepaald wegvak? Wat is de kans dat er een tornado in Nederland komt?

Subjectieve veiligheid gaat daarentegen over de ervaren veiligheid: "een situatie waarin iemand zich in zijn woon- en leefsituatie niet door misdrijven, overtredingen en ernstige overlast bedreigd voelt" (Elffers & de Jong, 2004). Subjectieve veiligheid kan in relatie staan tot hoe veilig die omgeving objectief is, maar dit hoeft niet. Het verband tussen deze twee is niet erg sterk (CBS, 2015). Iemand in een objectief veilige buurt waar weinig tot geen criminaliteit plaatsvindt, kan nog steeds bang zijn dat hem of haar iets overkomt of vice versa. De angst om slachtoffer te worden van een misdrijf is het hoogst onder ouderen en vrouwen, terwijl de objectieve kans hierop voor jonge mannen het hoogst is (CBS, 2015).

In dit rapport wordt de nadruk gelegd op subjectieve veiligheid. De reden hiervoor is tweeledig. Ten eerste geven lichtprofessionals in rondetafelgesprekken en workshops aan vooral te worden geconfronteerd met vragen over de beleving van sociale veiligheid, d.w.z. subjectieve veiligheid (zie ook paragraaf 3.1.2 voor meer uitleg over sociale veiligheid). De tweede reden is dat de eigen ervaring van bewoners bepalend is voor de ervaring van leefbaarheid. "Mensen brengen zelf hun omgeving in kaart. We willen weten hoe veilig of onveilig onze omgeving is. We willen weten wie bij ons hoort en wie niet. Het maakt ons nerveus als we de weg niet kunnen vinden. We zoeken en onthouden waar te krijgen is wat we nodig hebben" (Van Gemerden & Staats, 2006). Omdat verlichting in verblijfsruimten in belangrijke mate wordt afgestemd op de behoeftes van voetgangers (CIE, 2010) en de leefbaarheid van de omgeving wordt ingegeven door een samenstelling van deze behoeftes, is het belangrijk om openbare verlichting ook af te stemmen op subjectieve veiligheid.

Door een duidelijk onderscheid aan te brengen tussen objectieve en subjectieve veiligheid en te focussen op subjectieve veiligheid, kan de gedachte ontstaan dat er geen aandacht wordt besteed aan de relatie tussen openbare verlichting en objectieve veiligheid. Dit is

niet helemaal terecht. Deze tegenstelling wordt veroorzaakt doordat objectieve veiligheid de subjectieve veiligheid kan beïnvloeden. In die gevallen dat objectieve veiligheid in relatie staat met subjectieve veiligheid zal ook de relatie tussen openbare verlichting en objectieve veiligheid worden besproken. De consequentie van deze keuze is dat dit rapport geschreven wordt vanuit een theoretisch uitgangspunt van veiligheidsbeleving en niet vanuit statistieken van daadwerkelijke voorvallen.

3.1.2 Fysieke vs. sociale veiligheid

Bij fysieke veiligheid gaat het om de "bedreiging van gezondheid en goederen door allerhande ongevallen in de natuur of technologie" (Elffers & De Jong, 2004). Het gaat hier bijvoorbeeld om neervallende takken, auto-ongelukken of, in extreme gevallen, natuurrampen. Onder fysieke veiligheid verstaan we ook onderwerpen als brandveiligheid, verkeersveiligheid, gebruiksveiligheid en (deels) Arbo-veiligheid (Luten e.a., 2008).

Bij sociale veiligheid gaat het om "bedreigingen van gezondheid en goederen door handelingen van derde" (Elffers & De Jong, 2004). Het gaat hier bijvoorbeeld om intimidatie of inbraak of in extreme gevallen terrorisme. Bruinsma & Bernasco (2004) voegen hier nog een belangrijke opmerking aan toe: het gaat om bedreigingen van veiligheid waarbij de bron niet ligt bij handelingen door buitenlandse mogendheden en er geen natuurlijke of technische oorzaak aanwezig is, maar van bedreigingen van binnen: misdrijven en overtredingen die tot conflicten leiden tussen (groepen) burgers onderling." Daarmee betreft sociale veiligheid in de eerste plaats de relatie tussen burgers onderling (CBS, 2015).

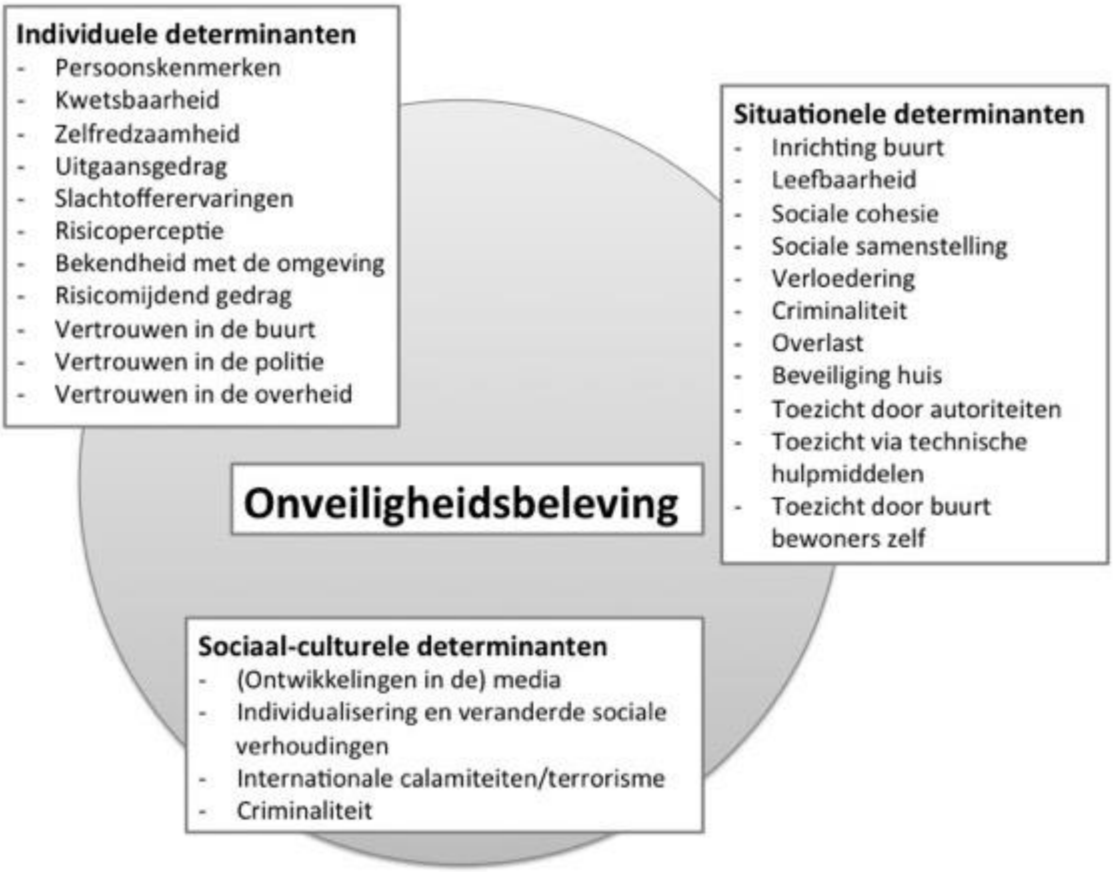
In dit rapport wordt de nadruk gelegd op sociale veiligheid. De reden hiervoor is dat lichtprofessionals zich afvragen welke relatie er bestaat tussen sociale veiligheid en openbare verlichting. Deze vraag was de aanleiding is voor dit onderzoek.

3.1.3 Algemene vs. situationele veiligheid

Bij algemene veiligheid gaat het over de veiligheid in de buurt, stad en samenleving. Uitspraken als 'Nederland wordt steeds onveiliger' passen hierbij. Situationele veiligheid gaat over de veiligheid in het hier en nu. Het gaat hier bijvoorbeeld om de vraag 'als een persoon over straat loopt, hoe veilig voelt deze persoon zich op dat moment?' Mensen gebruiken hierbij onder andere signalen uit de fysieke omgeving om te bepalen hoe veilig deze is. Openbare verlichting kan hierbij een rol spelen.

In dit rapport wordt de nadruk gelegd op situationele veiligheid. Het doel van dit rapport is om lichtprofessionals handvatten te geven voor hoe zij met openbare verlichting de beleving van veiligheid kunnen beïnvloeden. Omdat er op het algemene gevoel van veiligheid veel meer factoren van invloed zijn dan alleen openbare verlichting (bijvoorbeeld iemands persoonlijkheid, de sociaal economische status van een persoon of de huidige politieke situatie, zie figuur 1), is algemene onveiligheid als definitie ongeschikt voor lichtprofessionals. De mogelijke invloed van de fysieke omgeving en daarmee openbare verlichting is waarschijnlijk groter op de situationele veiligheidsbeleving dan de algemene

veiligheidsbeleving. Dit maakt situationele veiligheid geschikter als uitgangspunt voor dit onderzoek.



Figuur 1 – de algemene (on)veiligheidsbeleving wordt door vele verschillende factoren beïnvloed (gebaseerd op Oppelaar & Wittebrood (2006) en Kuppens e.a. (2009)).

3.1.4 Geanticipeerde vs. werkelijke veiligheid

Geanticipeerde veiligheid gaat over de veiligheid die mensen verwachten, al dan niet door toedoen van een verandering, bijvoorbeeld een verlaging van verlichtingsniveaus. Werkelijke veiligheid gaat over de veiligheid die werkelijk aanwezig is of wordt ervaren, bijvoorbeeld als de verandering daadwerkelijk heeft plaats gevonden. Dit onderscheid is met name relevant bij participatieprocessen, waarbij bewoners (mogelijk) weerstand hebben tegen het verlagen van verlichtingsniveaus. Bewoners anticiperen daarbij op de verandering en niet op een uitgevoerde, bestaande situatie.

Dit verschil is belangrijk omdat geanticipeerde veiligheid, in vergelijking met werkelijke veiligheid , bij definitie door meer factoren dan alleen de fysieke ruimte wordt beïnvloedt. Deze extra factoren zijn niet of nauwelijks te beïnvloeden met openbare verlichting. Daarom focust dit rapport werkelijke veiligheid.

3.1.5 Verschillende definities

In wetenschappelijke literatuur wordt niet altijd dezelfde definitie gebruikt voor hetzelfde begrip.. Bovendien bestaan er soms ook verschillen tussen hoe lichtprofessionals zich uitdrukken en welke begrippen in de wetenschap worden gebruikt. Zo wordt sociale veiligheid soms als subjectieve veiligheid gedefinieerd. Uit gesprekken, interviews en vragenlijsten bleek dat er door lichtprofessionals ook veel verschillende definities voor dezelfde onderwerpen worden gebruikt. Ook in de ROVL is dit terug te vinden doordat afwisselend persoonlijke en sociale veiligheid wordt gebruikt voor dezelfde soorten begrippen.

3.1.6 Samenvatting

Veiligheid is een breed begrip. In deze paragraaf is het begrip veiligheid afgekaderd tot veiligheidsbeleving. Daaronder wordt verstaan de subjectieve, sociale, situationele, werkelijke veiligheid. Van Rijswijk e.a. (2012) gebruikte de volgende definitie die hiermee overeenkomt: "een persoon zijn of haar direct gevoel van veiligheid of de afwezigheid van angst om een slachtoffer van criminaliteit te worden, terwijl deze door een omgeving beweegt". Dit is de centrale definitie die in dit rapport wordt gehanteerd.

Nu duidelijk is naar welk soort veiligheid onderzoek is verricht; namelijk veiligheidsbeleving, kan het begrip veiligheidsbeleving vervolgens uitgebreider worden gedefinieerd. Waar bestaat deze uit? En hoe komt veiligheidsbeleving tot stand? De antwoorden op deze vragen kunnen aanknopingspunten bieden om een beter inzicht te krijgen in de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Deze vragen worden in de volgende paragraaf beantwoord.

3.2 Wat is veiligheidsbeleving?

Veiligheidsbeleving en het ontstaan daarvan is een complex psychologisch proces. Daarom is de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving niet eenduidig vast te stellen, het hangt af van vele factoren. Als er een wens is om veiligheidsbeleving te beïnvloeden met openbare verlichting, is een begrip van het concept veiligheidsbeleving en het ontstaan hiervan noodzakelijk. Dit geeft inzicht op welke manieren openbare verlichting mogelijk in relatie staat tot veiligheidsbeleving. Deze paragraaf begint met een aantal verklaringen waarom mensen (on)veiligheid ervaren, daarna wordt gekeken hoe de veiligheidsbeleving ontstaat.

3.2.1 Waarom ervaren we (on)veiligheid?

Er zijn grofweg drie 'algemene' verklaringen voor het ontstaan van onveiligheidsgevoelens als reactie op mogelijke dreigingen of signalen uit de omgeving die op (vermeend) gevaar wijzen (Oppelaar & Wittebrood, 2006). Dit zijn:

- Evolutietheorie
- Civilisatietheorie
- Risicosamenleving

De evolutie verklaring komt erop neer dat mensen zich niet los kunnen maken van hun evolutionaire verleden. Vroeger moesten mensen snel en adequaat kunnen reageren op mogelijke gevaren in de omgeving. Dit mechanisme is, in de hedendaagse samenleving nog steeds werkzaam. Daarom blijven mensen ook nu de omgeving scannen op informatie van mogelijke gevaren. Afhankelijk van individuele kenmerken, ervaringen en motivatie wordt deze informatie uit de omgeving op verschillende manieren opgemerkt en geïnterpreteerd. Hierbij zijn volgens Warr (1990) drie signalen relevant: onbekendheid, duisternis en de aanwezigheid van (dreigende) anderen (Oppelaar & Wittebrood, 2006). De veronderstelling is dat de fysieke omgeving continue wordt gescand op deze eigenschappen.

De civilisatieverklaring gaat er van uit dat emoties en de uiting daarvan veranderen met de tijd. Sociale normen bepalen in meer of mindere mate hoe mensen zich moeten gedragen. Als deze normen plots wijzigen, kan dit voor bepaalde groepen leiden tot een onbekende situatie met angsten voor de nieuwe situatie als mogelijk gevolg. Een voorbeeld hiervan is dat vrouwen pleinvrees ervaarden toen er niet meer van hen verwacht werd om binnen te blijven. De verklaring hiervoor is dat vrouwen een gedragspatroon hadden ontwikkeld waarbij men binnen bleef. Toen de situatie veranderede, werd een nieuw gedragspatroon verondersteld. Dit nieuwe onbekende gedrag leidde bij sommige vrouwen tot angstgevoelens. Verder kunnen angstgevoelens worden gekoppeld aan groepen mensen (buitenlanders bijvoorbeeld)) die – in de ogen van anderen – minder geciviliseerd zijn of minder geaccepteerd worden door de samenleving (Oppelaar & Wittebrood, 2006).

De risicosamenleving verklaring stelt dat door de steeds snellere technologische ontwikkelingen er een grotere hoeveelheid aan potentiële bedreigingen ontstaat. Het zijn vooral onzichtbare, moeilijk beheersbare risico's die potentieel veel mensen kunnen raken, bijvoorbeeld door ontwikkeling van een digitale infrastructuur. Deze onzekerheid leidt tot een behoefte om meer en meer risico's te kunnen controleren (Oppelaar & Wittebrood, 2006).

Deze verklaringen bieden een perspectief op waarom mensen veiligheidsbeleving ervaren en laten zien dat er diverse factoren van invloed kunnen zijn op de veiligheidsbeleving. Deze aanwijzingen voor factoren bieden een vertrekpunt voor de vraag 'hoe ontstaat veiligheidsbeleving?'

3.2.2 Hoe ontstaat veiligheidsbeleving?

In de literatuur wordt veiligheidsbeleving onderscheiden in een cognitief en een affectief component (Ferraro & LaGrange, 1987): "Opvattingen en oordelen over bijvoorbeeld de veronderstelde ontwikkeling van de criminaliteit in de samenleving of de inschatting van de kans om zelf slachtoffer te worden van criminaliteit hebben een aanzienlijke cognitieve component. … De emoties die criminaliteit bij burgers opwekt – zoals de vrees dat men zelf (persoonlijke angst) slachtoffer wordt of dat anderen (altruïstische angst) slachtoffer worden van criminaliteit – hebben een sterke affectieve component" (Oppelaar &

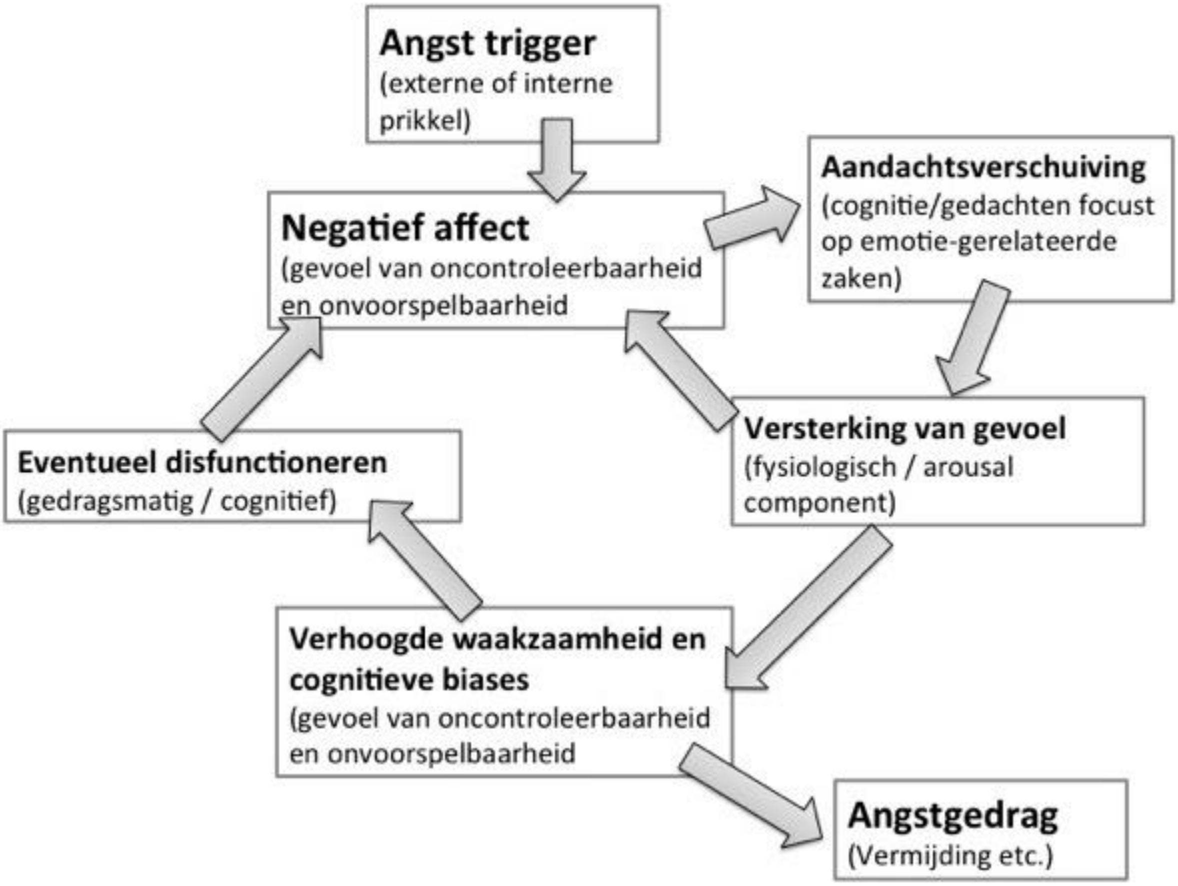
Wittebrood, 2006). Deze angst gaat gewoonlijk ook gepaard met allerlei fysiologische veranderingen, zoals een hogere hartslag, snellere ademhaling of zweten.

Uit onderzoek blijkt dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen de cognitieve en affectieve component (Vanderveen, 2006; De Vries, 2005; De Groof, 2006). (Ferraro en LaGrange, 1987) waarbij de cognitieve component voorafgaat aan de affectieve component. De verklaring hiervoor is dat risicoperceptie (de cognitieve component) wordt gevormd langs een niet-rationele afweging van factoren waaronder cues uit de betreffende omgeving, kennis over die omgeving, maar ook persoonlijke ervaringen en interne, meer gevoelsmatige en lichamelijke waarnemingen (Barlow, 2002). Deze kunnen vervolgens leiden tot angstgevoelens (de affectieve component). Het geheel aan cognitieve en affectieve componenten wordt aangeduid als veiligheidsbeleving.

Besmettelijke emoties

Bevindingen uit de cognitieve neurowetenschap leren bovendien dat angstgevoelens besmettelijk kunnen werken: angst getriggerd door één aspect maakt iemand vatbaar voor angstgevoelens voor een ander (Barlow, 2002).

Ter illustratie: de angst en opwinding die iemand kan voelen als deze onderweg naar de tandarts is voor het trekken van een kies, kan ervoor zorgen dat er heftiger gereageerd wordt op blaffende honden die onderweg worden tegengekomen. De honden lijken hier meer angst te geven dan in een situatie waarin dezelfde persoon niet op weg is naar de tandarts. Dit is relevant voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. , Situaties met veel stressbronnen, ook al hebben deze op het eerste oog weinig te maken met veiligheidsbeleving, maken mensen vatbaarder voor gevoelens van onveiligheid.



Figuur 2 – model angstgevoelens (gebaseerd op Barlow, 2002)

Hoe de besmettelijkheid van angst werkt in cognitief neurowetenschappelijk perspectief wordt inzichtelijk gemaakt in figuur 2, gebaseerd op een model ontwikkeld door Barlow (2002). Het model laat zien hoe emoties en gedachten elkaar wederzijds beïnvloeden in een negatieve feedback-loop; ze kunnen elkaar zo gezegd versterken. Het model toont daarnaast welke denk- en waarnemingsfouten er op kunnen treden wanneer iemand angst ervaart. Er zijn drie soorten denk- en waarnemingsfouten:

- Angst zorgt ervoor dat mensen mogelijke dreigingen sneller opmerken en vasthouden in hun aandacht;
- Angst maakt dat neutrale elementen in de omgeving toch als bedreigend geïnterpreteerd worden;
- Angst roept herinneringen op aan eerdere angstige ervaringen.

Voor een positieve veiligheidsbeleving moet de feedbackloop worden doorbroken door elementen in een omgeving toe te voegen die voor positieve afleiding zorgen. Als de aandacht uitgaat naar positieve zaken is er op dat moment minder ruimte voor negatieve gedachten. Als gevolg hiervan neemt vervolgens ook de intensiteit van de ervaring af (o.a. Van Dillen & Koole, 2007): De negatieve feedback-loop wordt zo doorbroken.

3.2.3 Samenvatting

Er zijn grofweg drie theorieën die verklaren waarom mensen (on)veiligheid ervaren: Evolutietheorie, Civilisatietheorie en de Risicosamenleving. In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen cognitieve en affectieve veiligheidsbeleving, waarbij cognitieve veiligheidsbeleving een inschatting gemaakt wordt van de situatie (risicoperceptie), waarop vervolgens een affectieve reactie volgt (een gevoel van angst). Verondersteld wordt dat deze twee vormen van veiligheidsbeleving (sterk) met elkaar samenhangen. De inschatting van de situatie (risicoperceptie) is niet een louter rationele afweging, het wordt beïnvloedt door allerlei factoren, waaronder angstgevoelens die opgewekt zijn door niet aan veiligheid gerelateerde gebeurtenissen.

Het inzicht in wat veiligheidsbeleving is, waarom het bestaat en hoe het tot stand komt, biedt een basis om te verkennen waarom openbare verlichting belangrijk kan zijn voor veiligheidsbeleving. De verschillende verklaringen die hiervoor gegeven worden, worden in de volgende paragraaf besproken.

3.3 Samenvatting

Veiligheid gaat over bedreigingen en risico's, het op zoeken of vermijden hiervan en de aan- of afwezigheid van potentiële oorzaken van deze bedreigingen en risico's. Omdat veiligheid als begrip te moet er een concretisering worden gemaakt om niet de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving te onderzoeken. Er worden vier onderscheiden gemaakt die helpen het begrip veiligheid concreter te maken: objectief vs. subjectief, fysiek vs. sociaal, algemeen vs. situationeel en geanticipeerd vs. werkelijk. In dit onderzoek gaat het om subjectieve sociale situationele werkelijke veiligheid. Voor het leesgemak wordt de term veiligheidsbeleving als volgt gehanteerd in de rest van dit rapport:

"Een persoon zijn of haar direct gevoel van veiligheid of de afwezigheid van angst om een slachtoffer van criminaliteit te worden, terwijl deze door een omgeving beweegt" (Van Rijswijk e.a., 2012).

Er zijn grofweg drie theorieën die verklaren waarom mensen (on)veiligheid ervaren: Evolutietheorie, Civilisatietheorie en de Risicosamenleving. In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen cognitieve en affectieve veiligheidsbeleving, waarbij cognitieve veiligheidsbeleving een inschatting gemaakt wordt van de situatie (risicoperceptie), waarop vervolgens een affectieve reactie volgt (een gevoel van angst). Verondersteld wordt dat deze twee vormen van veiligheidsbeleving (sterk) met elkaar samenhangen. De inschatting van de situatie (risicoperceptie) is niet een louter rationele afweging, het wordt beïnvloedt door allerlei factoren, waaronder angstgevoelens die opgewekt zijn door niet aan veiligheid gerelateerde gebeurtenissen.

In hoofdstuk 4 wordt bekeken of er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving, welke verklaring hiervoor gevonden zijn en welke facetten van openbare verlichting veiligheidsbeleving beïnvloeden.

4 Wat is er bekend over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?

"Verlichting in de gebouwde omgeving heeft een tweevoudige veiligheidsfunctie: het moet een gevoel van veiligheid (waargenomen veiligheid) bieden en het moet de werkelijke veiligheid bevorderen (Van Bommel, 2015)". Soortgelijke opmerkingen zijn ook terug te vinden in andere publicaties over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Dat openbare verlichting een belangrijk element is, lijkt buiten kijf te staan, maar is er eigenlijk bewijs voor de relatie tussen veiligheidsbeleving en openbare verlichting bekend?

Openbare verlichting wordt (vooral) ingezet op plekken waar het donker is. Het heeft als doel zichtbaar te maken wat door de afwezigheid van (dag)licht niet (goed) zichtbaar is. Dit betekent dat openbare verlichting per definitie een rol speelt gedurende de avond en nacht. Als er een relatie bestaat tussen de nacht en veiligheidsbeleving, kan dit een argument zijn voor het inzetten van openbare verlichting om de veiligheidsbeleving te beïnvloeden. Het rapport Angstige Burgers (Oppelaar & Wittebrood, 2006) biedt hiervoor een goed argument. Uit dit onderzoek blijkt dat drie tot vier keer zoveel mensen aangeven dat zij zich onveilig voelen in de nacht, vergeleken met dezelfde locaties overdag. Ongeacht de plek voelen mensen zich overdag veiliger dan 's nachts. Ook Elffers & De Jong (2004) vinden vergelijkbare resultaten.

Mensen die zich 's nachts onveilig voelen op straat, zijn minder snel geneigd 's avonds naar buiten te gaan (Warr, 1990). Het blijkt dat vooral ouderen en vrouwen minder naar buiten gaan als zij de keuze hiertoe hebben (Heber, 2005). Als dit gebeurt, heeft dit zowel economische als sociale consequenties. Mensen blijven bijvoorbeeld weg van restaurants, winkels, banen en huizen die zich bevinden in omgevingen die we als gevaarlijk waarnemen (Liska e.a., 1988). Bovendien verminderd de ervaring van angst op zich de kwaliteit van leven (Van Gemeren en Staats 2006, Boyce, 2014); het is onprettig voor mensen om in angst te leven. Dit pleit voor interventies, zoals de inzet van openbare verlichting, die bijdragen aan een verbetering van deze veiligheidsbeleving.

Er is dus een duidelijke aanleiding voor een relatie tussen de avond & nacht en veiligheidsbeleving. Veel publicaties veronderstellen dat de afwezigheid van verlichting een belangrijke verklaring hiervoor is. Openbare verlichting wordt daarom gezien als mogelijk middel om veiligheidsbeleving te beïnvloeden.

Dit hoofdstuk begint met kijken naar welk onderzoek er tot op heden gedaan is naar de relatie tussen de verschillende facetten van openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de invloed van (specifieke facetten van) openbare verlichting op veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving. In paragraaf 4.2 wordt

vervolgens gekeken naar mogelijke verklaringen voor deze relatie. Er is een gebrek aan empirisch onderbouwde verklaringen voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Tot slot wordt in paragraaf 4.3 recentelijk onderzoek behandeld dat mogelijk een nieuwe inzichten gaat bieden over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving.

4.1 Onderzoek naar relatie openbare verlichting en veiligheidsbeleving

In deze paragraaf wordt onderzoek behandeld dat kijkt naar de relatie tussen specifieke aspecten van openbare verlichting op de veiligheidsbeleving. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de invloed van (specifieke facetten van) openbare verlichting op veiligheidsbeleving, zeker in verhouding met onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en fysieke veiligheid (Boyce, 2014). Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving.

4.1.1 Wat zeggen mensen zelf, is openbare verlichting belangrijk?

Een goed begin om inzicht te krijgen in de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is door mensen zelf te vragen welke omgevingsfactoren denken zij dat deze bijdragen aan hun veiligheidsbeleving. Dit is wat Loewen, Steel & Suedfeld (1993) vroegen aan proefpersonen. De drie meest genoemde onderwerpen waren aflopend verlichting, open ruimte en toegang tot een schuilplaats. In een tweede experiment, testten Loewen e.a. (1993) proefpersonen met een serie foto's waarin zij deze drie omgevingsfactoren varieerden en vroegen om een oordeel hoe veilig mensen de ruimte vonden. Uit die studie bleek dat de aanwezigheid van verlichting een groter effect had op de gemiddelde beoordeling dan de aan- of afwezigheid van een open ruimte, een schuilplaats of een combinatie daarvan. Omgevingen waarin zowel verlichting, open ruimte als toegang tot schuilplaats te zien waren, werden wel het de veiligste beoordeeld. Dit geeft een goede indicatie dat openbare verlichting een belangrijke bijdrage kan leveren aan de veiligheidsbeleving.

4.1.2 Draagt een verbetering van openbare verlichting bij aan een betere veiligheidsbeleving?

Een eerste review van een aantal casestudies vond een soortgelijk effect; openbare verlichting kan het gevoel van veiligheid van burgers beïnvloeden (Tien et al., 1979). Na deze publicatie is er relatief weinig aandacht geweest voor het onderwerp, totdat Painter eind jaren '80 het opnieuw onderzocht. De resultaten waren niet eenduidig, maar bijna al deze studies naar de effecten van een verbeterde openbare verlichting toonden wel een vermindering van onveiligheidsgevoelens aan (Painter, 1991). Unwin & Fotios (2011) stelden dat de review van studies geen consistent bewijs levert om te kunnen claimen dat openbare verlichting bijdraagt aan een verhoogd gevoel van veiligheid. In sommige

gevallen kan dit komen door een gebrekkige opzet van de studies of het gebrek aan goede documentatie (hierover meer in paragraaf 4.1.4).

De in de vorige alinea beschreven studies zijn algemeen van aard. Er zijn ook studies gedaan naar de relatie tussen specifieke facetten van openbare verlichting en veiligheidsbeleving: verlichtingssterkte, gelijkmatigheid, verblinding en de kleur van een lichtbron.

4.1.3 Welke facetten van openbare verlichting dragen bij aan een verbetering van veiligheidsbeleving?

In de literatuur zijn grofweg twee benaderingen te onderscheiden die helpen te bepalen welke verlichting wenselijk is voor een goede veiligheidsbeleving (Boyce, 2014):

- Ruimtelijke helderheid
- Visuele taken

Beide benaderingen worden hieronder in de volgende sub paragrafen kort uiteengezet.

Ruimtelijke helderheid

Ruimtelijke helderheid is de ervaring van een persoon van de hoeveelheid licht in de omgeving. Ruimtelijke helderheid gaat over perceptie, niet over de fysische helderheid van individuele, gescheiden oppervlaktes of objecten in een ruimte. Dit kan wel de ruimtelijke helderheid beïnvloeden. Een hogere ruimtelijke helderheid stelt mensen in staat om hun omgeving beter te kunnen waarnemen, waardoor de eigenschappen van de ruimte en bedreigingen daarin eerder gedetecteerd kunnen worden. Dit stelt mensen tegelijkertijd in staat om er op te reageren, wat de veiligheidsbeleving zou verhogen (Boyce, 2014). Gegeven dat mensen een hogere verlichtingssterkte als veiliger beoordelen (zie sub paragraaf verlichtingssterkte), is het logisch te verwachten dat ruimtelijke helderheid de veiligheidsbeleving ook kan vergroten. De resultaten van de studie van Johannson e.a. (2011) leveren bewijs dat er een relatie bestaat tussen waargenomen helderheid en het waargenomen gevaar in een omgeving. In deze studie werden mensen met een zichtbeperking, jonge vrouwen en ouderen gevraagd een verlicht pad te beoordelen. Naast waargenomen helderheid, hing het waargenomen gevaar samen met geslacht, de beoordeling van aantrekkelijkheid en het vertrouwen dat mensen in een omgeving hebben.

Boyce (2014) onderscheidt drie aspecten van een lichtinstallatie die de helderheid kunnen beïnvloeden:

- Verlichtingssterkte
- Gelijkmatigheid & verblinding
- Kleur van verlichting

Van deze drie aspecten is er nog weinig onderzoek gedaan naar de effecten van spreiding van licht. Verlichtingssterkte en kleur van het licht zijn uitvoeriger bestudeerd.

De resultaten van deze studies geven aan dat ruimtelijke helderheid wordt verhoogd door gebruik te maken van hogere verlichtingssterkte en een lichtbron met een hoog S/P ratio (Boyce, 2014). In de paragrafen verlichtingssterkte, gelijkmatigheid & verblinding en kleur van verlichting worden de resultaten van onderzoek naar een mogelijke relatie tussen de respectievelijke lichtparameters en veiligheidsbeleving besproken.

Verlichtingssterkte

Diverse veldstudies naar parkeerplaatsen laten zien dat er een asymptotische relatie bestaat tussen verlichtingssterkte en veiligheidspercepties (Boyce e.a. 2000, Fotios 2013). Voor verlichtingssterktes van 0 tot 10 lx produceert een kleine verhogingen in de verlichtingssterkte een groot verschil in veiligheidsperceptie. Voor verhogingen boven de 50 lx, maken verhogingen in verlichtingssterkte weinig verschil voor veiligheidspercepties. Voor verlichtingssterktes oplopend van 10 tot 50 lx laten verhogingen in verlichtingssterkte in constante mate steeds minder toename in veiligheidsbeleving zien.

Unwin en Fotios (2011) plaatsen een belangrijke kanttekening bij deze studie: in een aantal van deze studies zagen de deelnemers de verandering in verlichtingssterkte. Door deze onderzoeksopzet van herhaalde metingen kan niet worden uitgesloten dat de verbetering in veiligheidsbeleving wordt veroorzaakt door het al dan niet opmerken van deze verandering. Ander gezegd; bestaat dit effect nog steeds als in de proefopzet verschillende proefpersonen de verschillende verlichtingssterktes beoordelen? Bovendien waren er op de verschillende parkeerplaatsen verschillende lichtbronnen aanwezig of hadden deze een verschillende lichtspreiding, afhankelijk van de gebruikte armaturen en hoogtes (Boyce 2014).

Knight (2010) onderzocht in een veldstudie in verschillende Europese steden de effecten van een verandering van HPS lampen (high pressure sodium) naar MH lampen (metal halide) verlichting en vice versa op veiligheidsbeleving. De resultaten laten zien dat bij vergelijkbare verlichtingssterktes, mensen de omgevingen met wit licht beoordelen als helderder, veiliger en comfortabeler dan dezelfde omgeving verlicht met geelachtig licht.

Fotios e.a. (2014a) concluderen dat een hogere verlichtingssterkte kan leiden tot een betere veiligheidsbeleving. Ze benadrukken hierbij dat meer studies noodzakelijk zijn om inzicht te krijgen hoe deze relatie werkt voor straten in woongebieden. De bevinding dat een verhoging van de verlichtingssterkte tot hogere veiligheidspercepties leidt, komen overeen met de resultaten van de survey, waarbij lichtprofessionals aangeven dat veel mensen vinden dat ‘meer verlichting meer veilig’ betekent.

Gelijkmatigheid & verblinding

“De variabiliteit in effecten van verlichtingssterkte op veiligheidsbeleving, doet vermoeden dat er meer variabelen meespelen” (Boyce, 2014). Veel lichtprofessionals geven aan dat gelijkmatigheid van verlichting bijdraagt aan veiligheidsbeleving (Boyce, 2014). Dit idee klinkt aannemelijk omdat in een gelijkmatig verlichte omgeving mensen beter in staat stelt om de omgeving te overzien. Door de afwezigheid van grote contrasten in

verlichtingssterktes, zijn er minder donkere plekken. Ondanks deze uitleg is er weinig empirisch bewijs voor een relatie tussen gelijkmatigheidscriteria en veiligheidsbeleving (Boyce, 2014); er is slechts één studie die een relatie aantoont tussen gelijkmatigheid en veiligheidsbeleving (Fotios e.a., 2014a).

Een interessante recentere studie op dit gebied is die van Haans en de Kort (2012) naar het effect van verschillende dynamische verlichtingsinstellingen op veiligheidsbeleving. Dynamische verlichting is gedimd tot een laag verlichtingssterkte als niemand aanwezig is. Als er een persoon passeert, wordt de verlichtingssterkte verhoogt. Haans & de Kort (2012) onderzochten onder welke omstandigheden voetgangers de hoogste mate van veiligheid ervaarden. Zij vonden dat veiligheidsgevoelens het laagst waren als de dichtbije omgeving laag verlicht is (0.5 lx) en de verre omgeving goed verlicht (12.5 lx). Veiligheidsgevoelens waren een stuk beter als de eerste 30 meter goed waren verlicht (9,5 tot 12,5 lx). Dit suggereert dat gelijkmatigheid in verlichting ertoe doet, in elk geval in de directe omgeving van een persoon. De resultaten van Davoudian & Raynham (2012) en Fotios e.a. (2014b) lijken dit te bevestigen; voetgangers richten hun aandacht voor een relatief groot deel op hun directe, nabije omgeving.

Veel lichtprofessionals geven aan dat het voorkomen van verblinding door verlichting bijdraagt aan veiligheidsbeleving (Boyce, 2014). Er is geen informatie over het effect van verblinding (glare) van openbare verlichting op veiligheidsbeleving (Boyce, 2014). Hoewel de relatie tussen verblinding en veiligheidsbeleving wel verder is uitgewerkt naar lichtcriteria (door Rombouts e.a., 1989) is deze stelling beredeneerd, empirisch bewijs dat verblinding ook daadwerkelijk invloed heeft op veiligheidsbeleving ontbreekt.

Kleur van de lichtbron

Dat de kleur van een lichtbron de ruimtelijke helderheid beïnvloedt, is duidelijk aangetoond (Boyce, 2014). Hiervoor worden twee verklaringen gegeven (Boyce, 2014). De eerste is dat de kanalen via welke mensen kleur waarnemen ook bijdragen aan het waarnemen van helderheid. De tweede is dat de gevoeligheid van het oog voor een bepaalde kleur licht afhangt van het lichtniveau. Onder hoge lichtniveaus zijn vooral de kegeltjes (lichtreceptoren) actief. Onder lage lichtniveaus zijn vooral de staafjes (lichtreceptoren) actief. Omdat de staafjes en kegeltjes gevoelig zijn voor verschillende golflengtes (kleuren licht), verschilt het oog als geheel in gevoeligheid voor verschillende kleuren licht onder verschillende lichtniveaus. In het geval van beide verklaringen beïnvloedt de keuze voor een bepaalde kleur lichtbron de uiteindelijk waargenomen ruimtelijke helderheid.

Verlichting met een hoger S/P ratio ervaren mensen als helderder onder mesopisch condities (Fotios e.a., 2014a). Mesopische condities zijn lichtniveaus waaronder zowel de kegels als staafjes in het oog actief zijn. Er zijn aanwijzingen dat verlichting met een hoger S/P ratio bijdraagt aan een verbeterede veiligheidsbeleving (Fotios e.a., 2014a).

Visuele taken

Er zijn aanwijzingen dat ruimtelijk helderheid bijdraagt aan een verbeterde veiligheidsbeleving. De verklaring hiervoor is dat deze ruimtelijke helderheid voor de meeste mensen betekent dat ze de omgeving beter kunnen waarnemen (zie ook paragraaf 4.2) (Boyce, 2014). De vraag is dan, welke aspecten van de omgeving zijn belangrijk? De tweede benadering kijkt daarom naar de relatie tussen openbare verlichting en oogtaken. De vraag hierbij is welke oogtaken belangrijk zijn voor veiligheidsbeleving en hoe goed deze taken kunnen worden uitgevoerd onder verschillende lichtcondities. De volgende oogtaken zijn hierbij onderzocht (Boyce, 2014):

- Visuele scherpte - hoe goed kunnen mensen details onderscheiden?
- Detectie in perifeer zicht (off-axis detection) - hoe goed kunnen mensen objecten onderscheiden in perifeer zicht?
- Gezichtsherkenning - hoe goed kunnen mensen gezichten herkennen?

Visuele scherpte & detectie in perifeer zicht

Van visuele scherpte en detectie in perifeer zicht wordt beargumenteerd dat dit mensen beter in staat stelt om hun omgeving te kunnen waarnemen, waardoor men beter in staat is om eventuele bedreigingen waar te nemen. Daardoor zou de veiligheidsbeleving toenemen. Het ontbreekt echter nog aan empirische onderbouwing voor een relatie tussen deze oogtaken en veiligheidsbeleving.

Visuele scherpte wordt beïnvloed door verlichtingssterkte, maar niet door de kleur van licht. Perifeer zicht kan worden verbeterd door het verhogen van de verlichtingssterkte of door gebruik te maken van een lichtbron met een hoog S/P ratio (Boyce, 2014).

Gezichtsherkenning

Caminada & Van Bommel (1980) beredeneerden dat gezichtsherkenning bijdraagt aan een verhoogd gevoel van veiligheid. Juiste verlichting helpt mensen om op straat andere personen en hun intentie te herkennen, waarmee een veiligheidsinschatting gemaakt kan worden. Resultaten uit het onderzoek van Davoudian & Raynham (2012) en Fotios e.a. (2014b) lijken deze stelling te ondersteunen; een substantieel deel van de (kritieke) oogtaken lijkt gericht op personen. Direct bewijs voor deze stelling is er nog niet. De stelling is in het originele artikel (Caminada & Van Bommel, 1980) gebaseerd op een aanname en in latere studies verder beargumenteerd (Raynham, 2004), maar is niet gestoeld op empirisch bewijs (Davoudian & Raynham, 2012).

Verlichtingssterkte op het gezicht is belangrijk voor het vergroten van de afstand vanaf waar een persoon kan worden herkend (Boyce, 2014). De resultaten voor het effect van de kleur van het licht op gezichtsherkenning zijn inconsistent. Verschillende studies laten zien dat voor het herkennen van naderende mensen en het kunnen zien van wat ze bij zich hebben de keuze voor de kleur van het licht weinig uitmaakt (Boyce, 2014). De enige taak waarbij kleur van het licht een duidelijk effect had op de prestaties van proefpersonen, was bij het herkennen van kleuren (Boyce & Bruno, 1999). Waarschijnlijk

speelt kleur een kleine tot geen rol bij het detecteren en onderscheiden van deze onderwerpen, waardoor de kleur van het licht minder relevant is. Deze inconsistentie kan worden verklaard doordat er wellicht een belangrijkere parameter van invloed is op het herkennen van gezichten: lichtspreiding (Boyce, 2014). Lichtspreiding kan ervoor zorgen dat gezichten meer of minder goed herkenbaar zijn omdat zij bepalend is in het de verdeling van schaduwen en verlichte plekken op het gezicht.

Daarnaast speelt de discussie of gezichtsherkenning überhaupt belangrijk is. Fotios & Raynham (2011) vragen zich af of het niet gaat om de herkenning van de intentie van de ander. De relatie tussen herkenning van intentie en verlichting is nog niet systematisch verkend. Dit pleit voor nieuw onderzoek naar of er een relatie bestaat tussen de herkenning van intentie en veiligheidsbeleving en hoe sterk deze relatie is.

Er kan beargumenteerd worden dat van het gezicht af te lezen valt wat de intentie is. Als dat het geval is, kan de beslissing om 'iets' te doen pas vrij laat genomen worden aangezien de herkenning van de intentie van het gezicht slechts op korte afstand mogelijk is (Fotios & Raynham, 2011). Gebruiken mensen niet juist ook lichaamstaal, visuele en auditieve cues om intentie op grotere afstand in te schatten (Fotios & Raynham, 2011)? Dit laatste lijkt de studie van Fotios e.a. (2014c) te suggereren. De analyse van de resultaten laten zien dat de mediaan van de afstand waarop mensen naar andere kijken 15 meter is. Daarom pleiten Fotios e.a. (2014c) er voor om meer onderzoek te doen naar de relatie tussen gezichtsherkenning op 15 meter en veiligheidsbeleving.

Objectieve veiligheid

"Hoewel objectieve veiligheid en de subjectieve beleving soms ver uit elkaar liggen, [heeft] feitelijke criminaliteit wel invloed op de beleving van sociale veiligheid" (Van Gemerden & Staats, 2006). De vraag is dan, bestaat er een relatie tussen openbare verlichting en objectieve veiligheid? En zo ja, hoe ziet deze relatie er dan uit? Met andere woorden: is het mogelijk dat openbare verlichting in relatie staat met veiligheidsbeleving via objectieve veiligheid?

Boyce (2014) concludeert dat er een verzameling van steeds betere studies is die laat zien dat openbare verlichting een rol kan spelen in het voorkomen van criminaliteit, maar dit is niet altijd een effectieve manier is. De reden hiervoor is vergelijkbaar met die waarom verlichting niet altijd invloed heeft op de beleving van veiligheidsgevoelens: de invloed is indirect, verlichting heeft geen directe invloed op criminaliteit. In de literatuur worden twee tussenliggende mechanismen onderscheiden die de relatie tussen openbare verlichting en criminaliteit mediëren:

- Verlichting verhoogt de zichtbaarheid in een omgeving waardoor het mensen, de gemeenschap als geheel en autoriteiten beter in staat stelt om de omgeving te surveilleren als het donker is. Dit mechanisme heeft alleen effect als potentiële daders deze surveilleerbaarheid waarnemen als (Welsh & Farrington, 2008):
    - een verhoging van de door hem of haar vereiste investering om de criminele activiteit te kunnen plegen, omdat potentiële slachtoffers de

dreiging eerder zien aankomen of doordat er minder plekken zijn waar een crimineel zich kan verschuilen om iemand te overvallen;
    - een vergroting van de pakkans, doordat de politie, beveiligingscamera's of buurtgenoten de crimineel beter kunnen zien;
    - een verlaging van de opbrengst van de criminele activiteit.

  Verlichting kan echter ook in het voordeel werken van de potentiële daders: verlichting kan helpen bij het uitvoeren van de criminele activiteit (bijvoorbeeld bij inbreken) of bij het uitzoeken van een potentieel slachtoffer (bijvoorbeeld bij een overval). Daarom wordt verondersteld dat het effect van verlichting op criminaliteit afhangt van hoe een potentiële daders de verlichting waarneemt en welke betekenis eraan gegeven wordt.

- Verlichting (als vernieuwing of investering) verhoogt het vertrouwen van de gemeenschap in zichzelf, waardoor de mate van informele controle wordt verhoogd. De verbeterde verlichting is een opvallende investering in een buurt die de boodschap communiceert dat iemand geeft om de buurt (Taylor & Gottfredson, 1986). Als dit als zodanig wordt waargenomen, kan dit leiden tot een verhoogd vertrouwen in de buurt, sociale cohesie en meer informele controle. Dit mechanisme werkt zowel overdag als 's nachts, maar wordt beïnvloedt door vele andere factoren.

Welsh & Farrington (2008) stellen dat de studies in hun review aangeven dat de tweede verklaring vooral van toepassing is.

Veel studies naar de relatie tussen openbare verlichting en objectieve veiligheid ontbreekt het helaas aan een goede registratie van de details van de gebruikte verlichting (Boyce, 2014). Daardoor is het moeilijk om dezelfde setting te repliceren voor experimenten of in te zetten als best practice.

Cameratoezicht

Cameratoezicht lijkt vooral een snel politie-ingrijpen en opsporing te faciliteren, voor een preventieve werking is weinig tot geen bewijs (Van Noije e.a., 2008). Camera's lijken vooral effect te hebben als er iemand meekijkt of achteraf nakijkt (Van Noije e.a., 2008). In dat geval is de beeldkwaliteit belangrijk en daarop kan openbare verlichting invloed hebben.

Hoeveel licht en welk type licht wenselijk is voor een goede beeldkwaliteit hangt af van het type camera (Boyce, 2014). In het algemeen kan gesteld worden dat camera's gevoeliger zijn voor infrarood licht dan het menselijk oog. Er wordt als advies gegeven om alle lichtbronnen uit het zichtveld van de camera te houden. Bovendien moet verlichting worden gecreëerd dat schaduw op gezichten voorkomt. Hiervoor zijn twee ratio's belangrijk (Hargroves e.a. 1996):

- verlichtingssterkte op de top van het hoofd staat tot de verlichtingssterkte in het horizontale vlak, waarbij een ratio van 5,0 of hoger grote contrasten (schaduw) veroorzaakt, waardoor het gezicht minder goed herkenbaar is en
- de gemiddelde verlichtingssterkte op het gezicht staat tot de gemiddelde verlichtingssterkte van de achtergrond waartegen de camera het gezicht waarneemt. De ideale verhouding wordt tussen de 0,3 en 3,0 gesteld.

4.1.4 Kwaliteit onderzoek

De kwaliteit van het onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving (waarmee ook het onderzoek naar objectieve veiligheid wordt bedoeld) wordt door diverse auteurs bekritiseerd. Unwin & Fotios (2011) stellen dat het effect van openbare verlichting op veiligheidsbeleving wordt uitvergroot door de manier waarop het onderzoek is opgezet en uitgevoerd.

Onderzoek in extreme wijken

Veel van de studies naar objectieve veiligheid zijn uitgevoerd in wijken waar de verlichting in relatief slechte staat verkeerde en/of er relatief veel objectieve onveiligheid was (Marchant, 2004). Hierdoor ontstaat de mogelijkheid van 'regressie naar het midden', waarbij er een verandering in veiligheidsbeleving te verwachten was, puur omdat deze wijken extremen betroffen. Doordat er veel in dit soort wijken onderzoek wordt gedaan, kan er alleen een uitspraak worden gedaan over dit type wijken. Bovendien is veel van dit onderzoek uitgevoerd in de VS of de UK. Het is niet duidelijk of de resultaten van deze onderzoeken zonder nuance gegeneraliseerd kunnen worden naar de Nederlandse situatie.

Onduidelijke documentatie

Daarnaast is - als gezegd in de vorige paragraaf (4.1.2) - de documentatie van de studies niet altijd even accuraat. Zoals Boyce (2014) aangaf; in sommige studies ontbreekt het aan details van de gebruikte verlichting, waardoor replicatie van experimenten of toepassing in de praktijk moeilijk zijn.

Ook bestaat er vanuit psychologisch perspectief onduidelijkheid: er zijn vele verschillende manieren waarop angst voor criminaliteit zich uit en het is vaak onduidelijk wat er gemeten wordt (Farrall, Jackson & Gray, 2009). Betekent een positieve reactie op de stelling 'ik ben bang om beroofd te worden in mijn buurt' hetzelfde als een negatieve reactie op de stelling 'ik voel me veilig in deze omgeving' waarbij de persoon onbekend is met de omgeving? Omdat niet altijd duidelijk is welke vorm van veiligheidsbeleving (zie paragraaf 3.1) gemeten wordt, is het moeilijk om verschillende studies met elkaar te vergelijken en goed onderbouwde uitspraken te doen over welke factoren de veiligheidsbeleving beïnvloeden.

Een mogelijke verklaring voor de gebrekkige documentatie van onderzoeken wordt door Boyce (2014) ook gezocht in de achtergrond van personen die het onderzoek uitvoeren.

Sociaal wetenschappers, die vaak onderzoek doen naar beleving van veiligheid, kunnen licht technische kennis missen, waardoor soms een goede documentatie van gebruikte verlichting ontbreekt. Vice versa ontbreekt het in studies vanuit lichttechniek naar veiligheidsbeleving soms aan een goede psychologische onderbouwing.

Relaties beargumenteerd

De relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is vaak beargumenteerd, maar niet empirisch onderbouwd. Hierdoor is onduidelijk in welke mate de verschillende veronderstelde factoren daadwerkelijk de veiligheidsbeleving beïnvloeden. Let wel, dit wil niet zeggen dat de veronderstelde relaties tussen verlichtingsaspecten en veiligheidsbeleving onjuist zijn, het wil zeggen dat er nog geen empirisch bewijs is gevonden voor de stellingen. Wellicht dat recent onderzoek hier verandering in kan brengen (zie de paragraaf 4.3).

4.1.5 Samenvatting

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de invloed van (specifieke facetten van) openbare verlichting op veiligheidsbeleving, zeker in verhouding met onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en fysieke veiligheid. Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving.

In de literatuur worden via ruimtelijke helderheid en visuele taken onderzocht welke verlichting wenselijk is voor een gewenste veiligheidsbeleving.

Er zijn sterke aanwijzingen dat helderheid van een omgeving in relatie staat tot veiligheidsbeleving. Er wordt beargumenteerd dat ruimtelijke helderheid mensen in staat stelt de omgeving beter waar te nemen en daardoor bijdraagt aan veiligheidsbeleving. Er wordt onderscheidt gemaakt in verlichtingssterkte, spreiding van licht en kleur van verlichting als aspecten van een lichtinstallatie die de helderheid kunnen beïnvloeden. Van deze drie aspecten zijn er aanwijzingen gevonden dat de verlichtingssterkte samenhangt met veiligheidsbeleving. Voor een effect van spreiding van licht op veiligheidsbeleving is weinig bewijs. Er lijkt een relatie te bestaan tussen kleur van verlichting en veiligheidsbeleving in de vorm van S/P ratio's.

Er wordt beargumenteerd dat visuele taken visuele taken visuele scherpte, detectie in perifeer zicht en gezichtsherkenning bijdragen aan veiligheidsbeleving. De vraag hierbij is hoe goed deze taken kunnen worden uitgevoerd onder verschillende lichtcondities. Er is geen direct empirisch bewijs bekend dat deze drie factoren in relatie staan tot veiligheidsbeleving. Visuele scherpte wordt beïnvloed door verlichtingssterkte, maar niet door de kleur van licht. Perifeer zicht kan worden verbeterd door het verhogen van de verlichtingssterkte of door gebruik te maken van een lichtbron met een hoog S/P ratio.

Gezichtsherkenning wordt beïnvloedt door verlichtingssterkte. De resultaten voor lichtkleur zijn inconsistent.

Naast de route via ruimtelijke helderheid en visuele taken bestaat ook de mogelijkheid dat openbare verlichting in relatie staat met veiligheidsbeleving via objectieve veiligheid. Er zijn aanwijzingen dat openbare verlichting de objectieve veiligheid kan beïnvloeden, maar er is nog niet duidelijk onder welke omstandigheden dit wel en niet het geval is. Bovendien ontbreekt het in veel van deze studies naar specificaties; het gaat vooral om een verbetering in verlichting.

Er worden door verschillende auteurs kritische noten geplaatst bij de manier waarop de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving wordt onderzocht. Hierdoor zou het mogelijke effect van openbare verlichting op veiligheidsbeleving groter worden voorgesteld dan deze is.

4.2 Welke verklaringen bestaan er voor relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?

Dat er aanwijzingen zijn dat er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving, roept de vraag op hoe een dergelijke relatie werkt. Inzicht in een werkzaam mechanisme kan een raamwerk bieden waarbinnen gericht gezocht kan worden naar mogelijkheden om met openbare verlichting veiligheidsbeleving te beïnvloeden. In deze paragraaf worden mogelijke verklaringen besproken voor de relatie van de openbare ruimte en veiligheidsbeleving. Er is nog weinig empirische onderbouwing voor de verschillende verklaringen. Daarom is nog onduidelijk hoe openbare verlichting veiligheidsbeleving beïnvloedt.

4.2.1 Hoe werkt de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?

In de literatuur en in de survey (zie appendix 9) zijn verschillende categorieën verklaringen af te leiden en te onderscheiden voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving:

- mensen hebben een negatieve associatie bij donkerte;
- mensen kunnen door donkerte in de avond en nacht minder (goed) zien;
- 's avonds & 's nachts zijn er minder of andere mensen aanwezig op straat;
- 's avonds & 's nachts vinden er objectief meer onveilige activiteiten plaats;
- mensen voelen zich 's avonds eenzaam.

In de hierna volgende sub paragrafen zullen de verschillende verklaringen worden uitgewerkt en mogelijkheden worden uitgewerkt hoe openbare verlichting deze relatie kan beïnvloeden.

Mensen hebben een negatieve associatie bij donkerte

De eerste verklaring voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is dat mensen een associatie kunnen vormen tussen donkerte en onveiligheid. Deze

verklaring kan worden afgeleid uit (Oppelaar & Wittebrood (2006). De auteurs beschreven hoe werkelijke ervaringen, (ingebeelde) verhalen of een combinatie hiervan associaties creëren met onveilige gevoelens (Elffers & De Jong, 2004). Deze associatie kunnen ervoor zorgen dat mensen zich bang voelen zodra het donker wordt.

Een variant van de associatie tussen donkerte en onveiligheid is de associatie tussen minder of geen openbare verlichting en onveiligheid. Deelnemers van de tweede workshop gaven in de survey aan vaker te worden geconfronteerd met deze redenering van mensen. De associatie komt ook voor in omgekeerde vorm: verlichting wordt geassocieerd met veiligheid.

Ook bestaat de mogelijkheid dat niet donkerte en verlichting belangrijk is, maar het tijdstip van de dag. Als deze verklaring opgaat, dan heeft openbare verlichting waarschijnlijk geen of weinig effect op de veiligheidsbeleving als mensen het tijdstip associëren met onveiligheid. Het is waarschijnlijker dat openbare verlichting wel effect heeft op veiligheidsbeleving als mensen donkerte associëren met onveiligheid.

Mensen kunnen door donkerte in de avond en nacht minder goed zien

Veel onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving gaat (impliciet) uit van de verklaring dat mensen door de afwezigheid van licht minder (goed) visuele informatie tot zich kunnen nemen, waardoor ze zich onveiliger voelen. Deze verklaring komt bijvoorbeeld voor in Boyce (2014) of Van Bommel (2015). Dit is geen vreemde gedachte, verschillende studies tonen aan dat er een relatie kan bestaan tussen het ontwerp en de inrichting van de fysieke ruimte en de veiligheidsbeleving (Boyce, 2014). Openbare verlichting vervult een functionele rol in deze relatie: het heeft als doel om zichtbaar te maken wat 's nachts moeilijk of niet zichtbaar is door gebrek aan licht.

Er worden in de literatuur twee verschillende werkzame mechanismen voor deze verklaring onderscheiden. Doordat mensen niet goed kunnen waarnemen:

1. Zien mensen geen onderdelen in de omgeving die hen een veilig gevoel kunnen geven.
2. Kunnen mensen bedreigende informatie pas laat waarnemen, waardoor mensen niet meer kunnen vluchten, wat een onveilig gevoel geeft.

Hieronder worden de werkzame mechanismes kort in meer detail uitgewerkt.

De eerste verklaring stelt dat mensen visuele signalen uit een omgeving gebruiken om te komen tot een veiligheidsbeleving (Van Rijswijk e.a. 2012). Volgens Fisher & Nasar (1992) bevatten omgevingen drie soorten veiligheid gerelateerde signalen: uitzicht, beschutting en vluchtmogelijkheden. Resultaten uit hun onderzoek laten zien dat mensen zich veiliger voelen in omgevingen die een goed overzicht van de omgeving bieden, weinig mogelijkheden bieden voor potentiële daders om te schuilen en routes bieden om te ontsnappen. 's Nachts is het voor mensen minder goed mogelijk om een overzicht te vormen en de omgeving te scannen op de eigenschappen uitzicht, beschutting en vluchtmogelijkheden. Bovendien bieden donkere plekken een schuilplaats voor potentiële

daders. Verlichting kan de omgeving beter zichtbaar maken en daarmee mensen faciliteren een overzicht van de omgeving te vormen. Op die manier kan openbare verlichting de veiligheidsbeleving beïnvloeden.

De tweede verklaring stelt dat doordat mensen 's nachts minder goed kunnen zien, ze bedreigingen pas later goed kunnen waarnemen, wat als mogelijk gevolg kan hebben dat mensen niet op tijd kunnen vluchten. Veiligheidsbeleving gaat per definitie over de veiligheid die mensen ervaren ten aanzien van andere mensen. Het kunnen waarnemen van andere mensen geeft informatie over of deze persoon een bedreiging vormen en is daarmee noodzakelijk. In verschillende verklaringen is beredeneerd dat tijdige gezichtsherkenning (Caminada & Van Bommel, 1980) dan wel het tijdig kunnen herkennen van de intentie van een persoon (Fotios & Raynham, 2011) bijdraagt aan de veiligheidsbeleving: het geeft mensen meer of minder controle over de keuze of zij potentiële bedreigingen kunnen ontlopen.

Daarnaast zijn op basis van psychologisch onderzoek twee extra mechanismen binnen de 'mensen kunnen door donkerte in de avonden nacht minder goed zien'-verklaring te bedenken. Doordat mensen niet goed kunnen waarnemen:

3. Ervaren ze een gebrek aan controle wat mensen een onveilig gevoel geeft.
4. Vullen mensen zelf de missende informatie negatief in, wat een onveilig gevoel geeft.

Het niet of slecht kunnen zien vermindert het gevoel van controle. Mensen streven naar een gevoel van controle over hun directe omgeving. Mensen ervaren controle als ze het gevoel hebben invloed te hebben op de dingen die er gebeuren in de omgeving en daarvan verwachten dat deze invloed leiden tot een positief resultaat (Gifford, 2007). Om deze invloed uit te kunnen oefenen, is visuele informatie nodig zodat mensen kunnen waarnemen. Deze informatie vertelt mensen wat er in hun omgeving gebeurt. Een gebrek aan deze informatie maakt de omgeving onvoorspelbaarder, waardoor het gevoel in controle te zijn over de situatie daalt. Ook beperkt het mensen in hun gedragsmogelijkheden doordat er verminderde informatie aanwezig is om adequaat te kunnen handelen. Beide vormen van controleverlies kan zich uiten in een gevoel van onveiligheid.

Als visuele informatie ontbreekt, hebben mensen de neiging om deze informatie zelf aan te vullen. Hoe deze informatie wordt aangevuld, hangt af van welke emoties mensen ervaren. Als mensen angst ervaren, zijn mensen sneller geneigd om andere dreigingen ook eerder op te merken en worden neutrale elementen in de omgeving sneller als bedreigend geïnterpreteerd (Barlow, 2002). Daardoor is de kans groter is dat de situatie als onveiliger wordt ervaren (zie paragraaf 3.2.2 voor een uitgebreidere toelichting).

Deelnemers van de tweede workshop geven in de survey aan dat een belangrijk doel van een lichtplan is dat mensen zich 's nachts in de omgeving goed moeten kunnen oriënteren. Dit sluit aan bij de verklaring dat 'mensen door donkerte in de avond en nacht

minder goed kunnen zien': verlichting moet mensen beter in staat stellen een goed beeld te vormen van hoe de omgeving is ingericht en wie of wat er in deze ruimte aanwezig is.

Als het niet goed kunnen waarnemen van de omgeving in relatie staat tot veiligheidsbeleving, is het waarschijnlijk dat openbare verlichting een effect heeft op veiligheidsbeleving als openbare verlichting het kunnen waarnemen van de omgeving kan beïnvloeden. Afhankelijk van het werkzame mechanisme zijn bepaalde onderdelen in de omgeving meer of minder belangrijk om de verlichting op af te stemmen voor een zo goed mogelijke veiligheidsbeleving.

's Avonds en 's nachts zijn er minder of andere mensen aanwezig op straat.

Een andere verklaring is dat er 's avonds en 's nachts op de meeste plekken in de openbare ruimte (veel) minder mensen op straat aanwezig zijn dan overdag. Aanwezige mensen op straat kunnen bewoners een vertrouwd en daarmee veilig gevoel geven. De aanwezige mensen geven diverse vormen van informatie die een bewoner gerust kunnen doen stellen: de situatie is bekend (ik herken de mensen uit mijn buurt), er zijn mensen 'net als ik' op straat (hoewel het andere mensen zijn, zien ze er hetzelfde uit) en als er iets met mij gebeurt kunnen anderen actie ondernemen (Oppelaar & Wittebrood, 2006; Van Gemerden & Staats, 2006). Als mensen zich 's avonds op straat begeven en er zijn weinig tot geen mensen op straat, wordt deze informatie gemist. Het ontbreken van deze informatie kan mensen een beleving van onveiligheid geven.

Indien deze verklaring opgaat, is het waarschijnlijk dat openbare verlichting in relatie staat met veiligheidsbeleving als openbare verlichting de aan- of afwezigheid van anderen op straat kan beïnvloeden.

's Avonds en 's nacht vinden er objectief meer onveilige activiteiten plaats

De vierde categorie verklaringen is een specifieke variant van de 'andere/minder mensen' verklaring (zie paragraaf 4.2). Deze verklaring stelt dat er 's avonds objectief gezien meer hinderlijke en criminele activiteiten plaats vinden. Daardoor lopen mensen een hogere kans om geconfronteerd te worden met hinder en / of criminaliteit, wat vervolgens de veiligheidsbeleving negatief kan beïnvloeden. Bovendien kunnen deze ervaringen de associatie tussen donkerte en hinderlijke en / of criminele activiteiten versterken (zoals in paragraaf 4.2 besproken).

Enerzijds wordt de verklaring gegeven dat de avond objectief meer mensen aantrekt die zich bezighouden met hinderlijke en criminele activiteiten (deze verklaring komt bijvoorbeeld voor in Van Bommel, 2015). Een voorbeeld van een dergelijke associatie in de survey bij de tweede workshop dat aansluit op deze verklaring zijn plekken die hangjeugd zouden aantrekken, zoals speeltuintjes. Deze plekken bieden de mogelijkheid voor jeugd om te verblijven. Als dit door bewoners als overlast wordt ervaren, kan dit als onveilig worden ervaren.

Anderzijds zoeken sommige groepen mensen in de avond bepaalde activiteiten die een verhoogd onveiligheid met zich mee brengen op. Uitgaan is hier een voorbeeld van; deze

activiteit brengt een verhoogde objectieve onveiligheid met zich mee. Mensen die deze activiteit op zoeken, hebben een verhoogde kans zich vaker aan objectieve onveiligheid bloot te stellen. Deze verklaring komt bijvoorbeeld voor in Oppelaar & Wittebrood, 2006). Deze ervaringen kunnen hun veiligheidsbeleving beïnvloeden.

Als er 's avonds daadwerkelijk objectief meer hinderlijke of criminele activiteiten plaats vinden, is het waarschijnlijk dat openbare verlichting een effect heeft op veiligheidsbeleving als openbare verlichting de objectieve veiligheid kan beïnvloeden. Binnen deze verklaring bestaat ook de mogelijkheid dat verlichting de perceptie van hinderlijke of criminele activiteiten en zo de veiligheidsbeleving kan beïnvloeden.

Mensen voelen zich 's avonds eenzaam

De laatste verklaring stelt dat mensen angst kunnen ervaren voor of door eenzaamheid (deze verklaring komt bijvoorbeeld voor in Oppelaar & Wittebrood, 2006). Een gevoel van eenzaamheid kan ontstaan doordat mensen niet meer door andere worden opgezocht of dat zij zelf anderen niet meer op zoeken. Als mensen gedurende de avond (dan wel door het tijdstip, dan wel door donkerte) niet meer de deur uitgaan om iemand op te zoeken, kan dit gevoelens van eenzaamheid bevorderen, wat door Oppelaar & Wittebrood (2006) in verband wordt gebracht met onveiligheidsgevoelens. Mensen die zich 's nachts onveilig voelen op straat, zijn minder snel geneigd 's avonds naar buiten te gaan (Warr, 1990). Uit onderzoek van het CBS (2015) blijkt dat met name ouderen en vrouwen zich onveilig voelen. Deze groepen gaan daardoor minder naar buiten gaan als zij de keuze hiertoe hebben (Heber, 2005).

Indien deze verklaring opgaat, is het aannemelijk dat openbare verlichting in relatie staat met veiligheidsbeleving als openbare verlichting het naar buiten gaan van mensen om andere op te zoeken, kan beïnvloeden.

4.2.2 Gebrek aan onderzoek naar verklaring relatie openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Er is nog relatief weinig onderzoek gedaan naar de in de vorige paragraaf benoemde verklaringen voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving (Boyce, 2014; Unwin & Fotios, 2011; Van Rijswijk e.a.; 2012). Daarom is nog niet bekend welke verklaringen wel en niet stand houden. Dit gebrek aan inzicht wordt 'versterkt' doordat nog relatief onduidelijk is hoe veiligheidsbeleving in het hier en nu tot stand komt (Van Rijswijk e.a.; 2012). Dit onderwerp is breder dan alleen openbare verlichting; het gaat over de vraag hoe veiligheidsbeleving in relatie staat tot de openbare ruimte, waar openbare verlichting onderdeel van is en niet los van gezien kan worden.

Omdat de verschillende verklaringen uit de vorige paragraaf op verschillende manieren handvatten bieden hoe openbare verlichting veiligheidsbeleving kan beïnvloeden, heeft dit als gevolg dat er (nog) niet goed benoemd kan worden hoe er precies verlicht moet worden om de veiligheidsbeleving positief te beïnvloeden. Van Rijswijk e.a. (2012) illustreren de uiterste consequentie van dit kennisgebrek goed met de volgende vraag: "hebben we verlichting eigenlijk nodig om ons veilig te voelen?"

Er zijn aanwijzingen dat er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Voordat er in paragrafen 4.2 en 4.3 aandacht aan wordt besteed, wordt eerst nog dieper ingegaan op het gebrek aan onderzoek naar een verklaring voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving.

Suggesties tot verklaringen

In de literatuur dat onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving beschrijft, worden wel suggesties gedaan voor raamwerken die als basis dienen voor verder onderzoek, bijvoorbeeld in de vorm van een uiteenzetting van taken die belangrijk zijn voor voetgangers. Een goed voorbeeld is de invloedrijke publicatie van Caminada & Van Bommel (1980), die vaak geciteerd wordt. Daarin beargumenteren de auteurs dat openbare verlichting helpt bij vier kritieke oogtaken: detectie van obstakels, visuele oriëntatie, identificatie van personen en aangenaamheid & comfort. Daarbij beredeneerden zij dat gezichtsherkenning het meeste licht vereist. Deze publicatie was echter niet gebaseerd op een studie naar interacties met voetgangers, de onderzoekers gingen uit van aannames (Davoudian & Raynham, 2012). Daarnaast ontbrak er empirische onderbouwing voor een rangschikking van de verschillende taken ten opzichte van elkaar (Fotios e.a., 2014b). Het is daardoor niet duidelijk hoe belangrijk de bijdrage is van openbare verlichting aan elk van de vier oogtaken. Hoewel het te beargumenteren valt dat gezichtsherkenning belangrijk is voor veiligheidsgevoelens (Raynham, 2004), zonder daadwerkelijke analyse van behoeftes van voetgangers is het niet mogelijk om inzicht te krijgen in welke oogtaken belangrijk zijn en in welke mate.

Omdat er weinig onderzoek gedaan is naar de verklaring voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is er nog geen compleet overzicht van verschillende oogtaken die relevant zijn voor veiligheidsbeleving. Er is onderzoek gedaan naar specifieke aspecten, bijvoorbeeld naar gezichtsherkenning of de effecten van helderheid van licht op veiligheidsbeleving (zie paragraaf 4.1.3). Onduidelijk blijft hierbij hoe belangrijk deze aspecten zijn voor veiligheidsbeleving, welke andere aspecten van invloed zijn op veiligheidsbeleving en hoe deze met elkaar interacteren. Recente onderzoeken van Davoudian & Raynham (2012) en Fotios e.a. (2014b) lijken hier verandering in te brengen door te meten waar voetgangers daadwerkelijk op focussen (hierover meer in paragraaf 4.3).

Boyce (2014) verwoordt het dilemma als volgt: "de 'keuze' voor welke oogtaken als belangrijke behoeftes voor mensen worden gedefinieerd, leiden tot verschillende antwoorden op de vraag hoe gewenste verlichting er voor een wenselijke veiligheidsbeleving uitziet. Het is onwaarschijnlijk dat er enige voortgang geboekt wordt in het bepalen van de ideale verlichtingscondities voor veiligheidsbeleving, totdat er overeenstemming bereikt wordt over wat voetgangers nodig hebben om een goede inschatting van een omgeving en situatie te kunnen maken". Deze conclusie wordt ook onderschreven door Unwin & Fotios (2011).

Het gebrek aan empirische onderbouwing voor verklaringen voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving wil niet per definitie zeggen dat de gesuggereerde verklaringen onjuist zijn. Er ontbreekt alleen empirisch bewijs dat deze verklaringen ondersteunt.

Consequenties gebrek aan empirische onderbouwing

Het gebrek aan onderzoek naar verklaringen voor hoe veiligheidsbeleving in het hier en nu tot stand komt en hoe de eventuele relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving werkt, heeft een aantal consequenties:

- Er is geen duidelijk raamwerk waarbinnen gericht gezocht kan worden naar mogelijke manieren waarop openbare verlichting kan bijdragen aan veiligheidsbeleving. Het is bijvoorbeeld onduidelijk of er vooral gezocht moet worden naar manieren om mensen meer naar buiten krijgen (zodat eenzaamheid minder wordt) of dat het vooral gaat om een zo goed mogelijk beeld van de omgeving te kunnen vormen;
- Er is geen goed overzicht van factoren die veiligheidsbeleving beïnvloeden. Het is bijvoorbeeld onduidelijk of gezichtsherkenning wel of niet bijdraagt;
- Er is geen weging van de invloed van de verschillende factoren ten opzichte van elkaar op veiligheidsbeleving. Er wordt bijvoorbeeld beargumenteerd dat het kunnen zien van anderen belangrijk is, maar hoe sterk is deze relatie met veiligheidsbeleving?
- Er is geen goed inzicht in hoe de verschillende factoren elkaar beïnvloeden en wat de effecten daarvan zijn op veiligheidsbeleving. Verlichting kan de veiligheidsbeleving positief beïnvloeden, maar het kan ook schaduwen creëren die een negatief effect op veiligheidsbeleving kunnen hebben. Het netto effect van openbare verlichting in relatie tot de openbare ruimte op veiligheidsbeleving is niet (goed) onderzocht.

4.2.3 Samenvatting

Er zijn vijf soorten verklaringen te onderscheiden voor de relatie tussen de nacht en gevoelens van onveiligheid:

- mensen hebben een negatieve associatie bij donkerte;
- mensen kunnen door donkerte in de avond en nacht minder (goed) zien;
- 's avonds & 's nachts zijn er minder of andere mensen aanwezig op straat;
- 's avonds & 's nachts vinden er objectief meer onveilige activiteiten plaats;
- mensen voelen zich 's avonds eenzaam.

De verschillende verklaringen bieden een mogelijk raamwerk voor antwoorden op de vraag hoe openbare verlichting veiligheidsbeleving beïnvloedt. Afhankelijk van de verklaring en het geboden raamwerk bestaan er meer of minder er mogelijkheden om veiligheidsbeleving met openbare verlichting te beïnvloeden.

Er is nog onvoldoende onderzoek gedaan naar de verklaringen waarom er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Er worden wel mogelijke verklaringen gegeven op basis van argumentatie. Het ontbreekt nog aan studies waarin op basis van empirisch bewijs een direct verband wordt aangetoond tussen deze verklaringen en veiligheidsbeleving. Wel zijn er aanwijzingen dat er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving, dit wordt in paragraaf 4.1.3 besproken.

4.3 Recent onderzoek naar oogtaken en behoeftes van voetgangers

Recentelijk is een nieuwe manier van onderzoek ontwikkeld om de oogtaken van voetgangers te identificeren die mogelijk meer inzicht geeft in de behoefte van voetgangers. Hoewel er nog meer studies uitgevoerd moeten worden voordat er conclusies uit de resultaten getrokken kunnen worden, geven ze een interessante kijk op de vraagstelling van dit rapport; bestaat er een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving?

Een nieuwe manier om de behoeftes van voetgangers te bepalen is door onderzoek te doen waar mensen werkelijk naar kijken als zij over straat lopen. Doordat er een relatie bestaat tussen de kijkrichting en cognitieve processen (Fotios e.a., 2014b), kan – tot op zekere hoogte – uit de focus van mensen afgeleid worden welke psychologische behoeftes zij hebben. In het onderzoek van Fotios e.a. (2014b) liepen deelnemers een route over echte straten in een nachtelijke situatie, zonder een specifieke opdracht. De deelnemers droegen een eye-tracking instrument waarmee de onderzoekers konden bepalen waarop de deelnemers zich visueel focusten.

Analyse van de data laat zien dat deelnemers van het experiment in het donker gemiddeld 15% van de tijd naar personen kijken (7% dichtbij, 8% ver weg), 33% naar het pad (24% dichtbij, 9% ver weg) en 52% van de tijd naar objecten en de omgeving. Daarbij was 4 meter de grens tussen dichtbij en ver weg. De categorie objecten en omgeving bestond uit:

- voertuigen;
- latente bedreigingen die op het laatste moment zichtbaar worden;
- kleine bedreigingen (zoals een losse tegel);
- grote objecten (zoals straatmeubilair of straatlantaarns);
- bestemmingen & bewegwijzering;
- de algehele omgeving.

Daarbij werd een relatief groot deel van de tijd gefocust op de algehele omgeving en bestemmingen & bewegwijzering en zo goed als geen tijd gefocust op grote objecten. De resultaten suggereren dat waarneming van het pad en andere mensen belangrijke kritieke oogtaken zijn voor voetgangers, evenals informatie over de route (bestemming en bewegwijzering) en de algehele omgeving.

Uit de reactie van proefpersonen uit verglijkbaar onderzoek van Davoudian & Raynham (2012) bleek dat hoewel deelnemers slechts een klein deel van de tijd keken naar andere mensen (in deze studie minder dan 5%), zij zich in het onderzoek juist onveilig voelden door de aanwezigheid van anderen. Anders gezegd, de kijktijd naar andere mensen was relatief klein, maar deze had een relatief grote impact op de veiligheidsbeleving van de deelnemers.

Op dit moment zijn er nog relatief weinig van dit soort eye-tracking studies in de buitenwereld uitgevoerd. Onderzoek naar de werkelijke behoeftes van voetgangers staat daarmee nog in de kinderschoenen. Een aantal onderwerpen die nu nog niet duidelijk zijn:

- De gevonden verhoudingen van oogtaken hoeven niet gelijk te staan aan het relatieve belang van de oogtaak voor voetgangers (Davoudian & Raynham, 2012). Dit komt omdat met eye-tracking alleen meet waar mensen zich op focussen, niet waar ze werkelijk naar kijken of welk achterliggende psychologische proces plaats vindt.
- De veiligheidsbeleving wordt nu nog niet als afhankelijke variabele meegenomen in deze studies. Daarom blijft onduidelijk in welke mate de verschillende oogtaken samenhangen met de veiligheidsbeleving. Kijkt iemand naar andere personen uit veiligheidsoverweging of omdat deze mensen interessant vindt?
- Door de meetmethode wordt niet meegenomen wat iemand in zijn periferie waarneemt, wellicht heeft dit ook een invloed op de veiligheidsbeleving.

Daarnaast zijn de gevonden resultaten sterk afhankelijk van de situatie (Fotios e.a., 2014b). Zijn er veel mensen aanwezig, dan wordt er relatief veel naar mensen gekeken, zijn er weinig mensen aanwezig, wordt er minder naar mensen gekeken. Als de verlichting toe laat dat mensen 10 meter ver kunnen kijken, kijken ze 10 meter ver, als de verlichting toe laat dat mensen maar 4 meter kunnen kijken, dan kijken ze 4 meter ver. Daarmee kan de procentuele verdeling van oogtaken niet één op één worden vertaald in behoeftes van voetgangers. Om een goed inzicht te krijgen in het belang van de verschillende oogtaken, moeten deze experimenten in verschillende situaties en omgevingen worden uitgevoerd.

Dit neemt niet weg dat de studies wel een inzicht kunnen geven in de potentiële behoeftes van voetgangers en de mate waarin deze belangrijk zijn voor hen. Dat maakt dat dit soort studies tevens belangrijk kunnen zijn voor het identificeren van de verklaring hoe openbare verlichting in relatie staat tot veiligheidsbeleving. Daarbij is het belangrijk om op te merken dat voor behoeftes van voetgangers moet niet alleen gekeken worden naar de puur fysiologische oogtaken (kan ik een accuraat beeld vormen van de omgeving?). Ook, of juist, psychologische oogtaken (wat voor soort mensen wonen hier?) zijn hierbij relevant.

4.4 Samenvatting

In dit hoofdstuk is wetenschappelijk onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving besproken. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de

invloed van (specifieke facetten van) openbare verlichting op veiligheidsbeleving, zeker in verhouding met onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en fysieke veiligheid. Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving. Ook zijn er diverse werkzame mechanismes geopperd die verklaren hoe openbare verlichting deze veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Er is echter nog onvoldoende empirische onderbouwing voor deze verklaringen. Het is daardoor moeilijk om op basis van wetenschappelijke onderzoek te benoemen hoe verlichting ingezet kan worden om veiligheidsbeleving te beïnvloeden.

4.4.1 Nacht & onveiligheid

Diverse onderzoeken laten zien dat mensen zich 's avonds gemiddeld onveiliger voelen dan overdag. Uit veel literatuur valt af te leiden dat de afwezigheid van licht als een belangrijke verklaring wordt gezien voor de relatie tussen de avond & nacht en veiligheidsbeleving. Openbare verlichting wordt daarom gezien als mogelijk middel om veiligheidsbeleving te beïnvloeden.

4.4.2 Onderzoek openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de invloed van (specifieke facetten van) openbare verlichting op veiligheidsbeleving en er is kritiek op de kwaliteit van het beschikbare onderzoek. Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving.

In de literatuur worden via ruimtelijke helderheid en visuele taken onderzocht welke verlichting wenselijk is voor een gewenste veiligheidsbeleving.

Er zijn sterke aanwijzingen dat helderheid van een omgeving in relatie staat tot veiligheidsbeleving. Er wordt onderscheidt gemaakt in verlichtingssterkte, spreiding van licht en kleur van verlichting als aspecten van een lichtinstallatie die de helderheid kunnen beïnvloeden. Van deze drie aspecten zijn er aanwijzingen gevonden dat de verlichtingssterkte samenhangt met veiligheidsbeleving. Voor een effect van spreiding van licht op veiligheidsbeleving is weinig bewijs. Er lijkt een relatie te bestaan tussen kleur van verlichting en veiligheidsbeleving in de vorm van S/P ratio's.

Er wordt beargumenteerd dat visuele taken visuele taken visuele scherpte, detectie in perifeer zicht en gezichtsherkenning bijdragen aan veiligheidsbeleving. De vraag hierbij is hoe goed deze taken kunnen worden uitgevoerd onder verschillende lichtcondities. Er is geen empirisch bewijs bekend dat deze drie factoren in relatie staan tot veiligheidsbeleving. Visuele scherpte wordt beïnvloed door verlichtingssterkte, maar niet

door de kleur van licht. Perifeer zicht kan worden verbeterd door het verhogen van de verlichtingssterkte of door gebruik te maken van een lichtbron met een hoog S/P ratio. Gezichtsherkenning wordt beïnvloedt door verlichtingssterkte. De resultaten voor lichtkleur zijn inconsistent.

Naast de route via ruimtelijke helderheid en visuele taken bestaat ook de mogelijkheid dat openbare verlichting in relatie staat met veiligheidsbeleving via objectieve veiligheid. Er zijn aanwijzingen dat openbare verlichting de objectieve veiligheid kan beïnvloeden, maar er is nog niet duidelijk onder welke omstandigheden dit wel en niet het geval is. Bovendien ontbreekt het in veel van deze studies naar specificaties; het gaat vooral om een verbetering in verlichting.

Er worden door verschillende auteurs kritische noten geplaatst bij de manier waarop de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving wordt onderzocht. Hierdoor zou het mogelijke effect van openbare verlichting op veiligheidsbeleving groter worden voorgesteld dan deze is.

4.4.3 Mogelijke verklaringen voor relatie openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Er zijn vijf soorten verklaringen te onderscheiden voor de relatie tussen de nacht en gevoelens van onveiligheid:

- mensen hebben een negatieve associatie bij donkerte;
- mensen kunnen door donkerte in de avond en nacht minder (goed) zien;
- ’s avonds & ’s nachts zijn er minder of andere mensen aanwezig op straat;
- ’s avonds & ’s nachts vinden er objectief meer onveilige activiteiten plaats;
- mensen voelen zich ’s avonds eenzaam.

De verschillende verklaringen bieden een mogelijk raamwerk voor antwoorden op de vraag hoe openbare verlichting veiligheidsbeleving beïnvloedt. Afhankelijk van de verklaring en het geboden raamwerk bestaan er meer of minder er mogelijkheden om veiligheidsbeleving met openbare verlichting te beïnvloeden.

Er is nog onvoldoende onderzoek gedaan naar de verklaringen waarom er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Er worden wel mogelijke verklaringen gegeven op basis van argumentatie. Het ontbreekt nog aan studies waarin op basis van empirisch bewijs een direct verband wordt aangetoond tussen deze verklaringen en veiligheidsbeleving. Wel zijn er aanwijzingen dat er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving, dit wordt in paragraaf 4.1.3 besproken.

4.4.4 Recente ontwikkelingen

Recente studies naar werkelijk kijkgedrag van mensen die gebruik maken van de openbare ruimte kunnen een mogelijkheid bieden om meer inzicht te krijgen in de werkelijke behoeftes van gebruikers

4.4.5 Conclusie

Het is aannemelijk dat er een relatie bestaat tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Er zijn sterke aanwijzingen dat veiligheidsbeleving samenhangt met ruimtelijke helderheid en / of verlichtingssterkte. Er mist empirische onderbouwing voor de verklaring van deze relatie. Daardoor mist een raamwerk waarbinnen gericht gezocht kan worden naar manieren om veiligheidsbeleving met openbare verlichting te verbeteren. Bovendien is het belangrijk om te begrijpen onder welke omstandigheden deze relatie bestaat. Zoals Unwin & Fotios (2011) treffend verwoorden: "ongeacht de verlichting zullen sommige omgevingen als onveilig blijven worden ervaren: verlichting kan je helpen beter te zien, maar als datgene wat je kunt zien verontrustend is, dan zal dit niet het gevoel van angst wegnemen."

Openbare verlichting kan daarom niet los gezien worden van het ontwerp en de inrichting van de openbare ruimte. De relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving wordt namelijk beïnvloedt door omgevingsfactoren. Verlichting accentueert wat er te zien dus, dus ook welke kwaliteiten van de omgeving. Bovendien beïnvloedt de openbare ruimte ook weer de kwaliteiten van verlichting. Zo weerkaatsen donkere of lichte materialen in straat- of gebouwoppervlaktes verlichting op een andere manier.

5 Conclusies

Als uitgangspunt voor dit onderzoek zijn de volgende vragen geformuleerd:

- of er op basis van de huidige wetenschappelijke kennis uitspraken gedaan kunnen worden over de benodigde verlichtingsvoorwaarden voor ten aanzien van veiligheidsbeleving;
- of er op basis van deze uitspraken actualisatie van de ROVL noodzakelijk is op het vlak van veiligheidsbeleving en;
- waar deze actualisatie uit moet bestaan.

Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd: bestaat er een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en, zo ja, hoe ziet deze relatie er uit? Hieronder volgen vijf conclusies die volgen uit het onderzoek naar deze vragen.

5.1 Aanwijzingen voor relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving

Er is nog weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de invloed van (specifieke facetten van) openbare verlichting op veiligheidsbeleving, zeker in verhouding met onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en fysieke veiligheid (Boyce, 2014). Er zijn aanwijzingen voor een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving. In het bijzonder lijkt het erop dat een hogere ruimtelijke helderheid resulteert in een betere veiligheidsbeleving. Er zijn aanwijzingen dat factoren als een hogere verlichtingssterkte en een hoger S/P ratio bijdragen aan een hogere ruimtelijke helderheid en een betere veiligheidsbeleving. Ook zijn er diverse werkzame mechanismes geopperd die verklaren hoe openbare verlichting deze veiligheidsbeleving kan beïnvloeden:

- mensen hebben een negatieve associatie bij donkerte;
- mensen kunnen door donkerte in de avond en nacht minder (goed) zien;
- 's avonds & 's nachts zijn er minder of andere mensen aanwezig op straat;
- 's avonds & 's nachts vinden er objectief meer onveilige activiteiten plaats;
- mensen voelen zich 's avonds eenzaam.

5.2 Onvoldoende empirische onderbouwing voor verklaringen relatie

Er is nog onvoldoende empirische onderbouwing voor de verklaringen waarom er een relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving bestaat en voor een relatie tussen deelaspecten van openbare verlichting en veiligheidsbeleving. Hierdoor mist:

- een raamwerk waarbinnen gericht gezocht kan worden naar mogelijkheden om veiligheidsbeleving met openbare verlichting te verbeteren;
- een overzicht van factoren die veiligheidsbeleving beïnvloeden;
- de relatieve weging van de invloed van de verschillende factoren ten opzichte van elkaar op veiligheidsbeleving;

- een goed inzicht in hoe de verschillende factoren elkaar beïnvloeden en wat de effecten daarvan zijn op veiligheidsbeleving.

Er zijn pogingen ondernomen om belangrijke oogtaken (zoals gezichtsherkenning) te benoemen die samenhangen met veiligheidsbeleving. De relevantie van de oogtaken is beargumenteerd, maar niet empirisch getoetst. Het is daarom niet duidelijk of, in welke mate en wanneer, deze oogtaken daadwerkelijk samenhangen met de veiligheidsbeleving. Dit wil niet zeggen dat deze verklaringen per definitie niet juist zijn, ze missen empirische onderbouwing. Recente studies die onderzoek doen naar de werkelijke oogtaken van voetgangers kunnen hierin wellicht verandering brengen.

5.3 Weinig uitspraken over lichtnormen ten aanzien van veiligheidsbeleving

Doordat er weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan is naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is het nu moeilijk om lichtnormen ten aanzien van veiligheidsbeleving te toetsen en eventueel suggesties te doen voor aanpassingen. Daarom kunnen er op dit moment op basis van wetenschappelijk onderzoek geen goed gefundeerde uitspraken gedaan worden over of de huidige lichtnormen voorzien in de gewenste veiligheidsbeleving. Ook is het daardoor niet mogelijk om goed gefundeerde aanbevelingen te doen ten aanzien van eventuele aanpassingen van de huidige lichtnormen.

Op basis van de sterke aanwijzingen voor een relatie tussen ruimtelijke helderheid en veiligheidsbeleving, kan verwacht worden dat minder licht kan leiden tot verslechtering van veiligheidsbeleving als minder licht ten koste gaat van ruimtelijke helderheid. In de oplegnotitie worden een aantal concretere aanbevelingen gedaan hoe om te gaan met de ROVL, op basis van het beschikbare onderzoek.

5.4 Effect openbare verlichting op veiligheidsbeleving niet los te zien van openbare ruimte

Een groot deel van de genoemde verklaringen voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving grijpt in op datgene wat zichtbaar is in de openbare ruimte (dat wil zeggen, personen, objecten of de fysieke omgeving). In deze gevallen wordt licht ingezet om zichtbaar te maken wat anders niet (goed) zichtbaar is. Zo kan het effect van openbare verlichting op veiligheidsbeleving niet los worden gezien van het ontwerp en de inrichting van de openbare ruimte. Er kan beredeneerd worden dat openbare verlichting invloed heeft op hoe gemakkelijk en gedetailleerd een algemene indruk van de omgeving kan worden gevormd, waar de aandacht van een persoon op gericht wordt of welke plekken meer of minder goed verlicht kunnen worden. Daarom moet de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving worden benaderd vanuit een breder kader: de relatie tussen de openbare ruimte en veiligheidsbeleving. Hierbij is – net als bij de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving – er onvoldoende inzicht is in hoe de relatie tussen de openbare ruimte en veiligheidsbeleving werkt.

5.5 Effect openbare verlichting op veiligheidsbeleving afhankelijk van context

De totstandkoming van veiligheidsbeleving is een complex psychologisch fenomeen dat onder andere door persoonlijke en situationele (lokale) factoren wordt beïnvloed. Daardoor is niet eenduidig vast te stellen wat de invloed van openbare verlichting is op veiligheidsbeleving. De invloed van openbare verlichting op veiligheidsbeleving is afhankelijk van verschillende situaties. Dit betekent enerzijds dat het een uitdaging zal zijn om een eenduidige richtlijn op te stellen voor 'de' verblijfsruimte. Er zijn immers vele verschillende situaties. Anderzijds betekent dit dat bij het opstellen van een lichtplan sterk rekening gehouden moet worden met de lokale situatie.

5.6 Beperkingen conclusies

Door de afbakening van het onderzoek, zoals eerder beschreven in projectomschrijving (hoofdstuk 2), kennen de conclusies een aantal beperkingen.

5.6.1 Geen onderscheid gebruikersgroepen

Ten eerste focuste dit onderzoek op de veiligheidsbeleving van de 'algemene gebruiker', waarbij geen onderscheid wordt gemaakt naar verschillende subgroepen. Een verder onderscheid naar subgroepen is op minimaal twee manieren relevant. Verschillende groepen eindgebruikers verschillen in de:

- veiligheidsbeleving in de openbare ruimte en het gebruik daarvan. Zo blijkt bijvoorbeeld uit onderzoek dat met name vrouwen en ouderen zich relatief onveilig voelen (CBS, 2015). Bovendien komen oudere mensen 's avonds minder vaak buiten dan jongere mensen.
- kwaliteit van hun zintuigelijke waarneming. Daardoor nemen verschillende groepen eindgebruikers de omgeving verschillend waar. Van ouderen is bekend dat de kans op verslechterd zicht vele malen groter is dan voor jongeren.

Omdat hier geen onderzoek naar gedaan is, kunnen er geen uitspraken gedaan worden over hoe de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving werkt voor deze subgroepen. Een hierbij relevante observatie is dat er in de bekeken studies naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving weinig tot geen onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende subgroepen. Wel lijkt er relatief veel bekend over de verschillende manieren waarop het zicht van ouderen verslechterd.

5.6.2 Focus op verblijfruimte

Ten tweede focuste dit onderzoek op de veiligheidsbeleving van de algemene gebruiker in de verblijfsruimte. Andere ruimtes, zoals verkeersruimtes, zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. De aanleiding van dit rapport was de motie Dik-Faber, waarin gevraagd werd naar de mogelijkheden tot lichtreductie binnen de kaders van de ROVL. Om hierop, vanuit het veiligheidsperspectief, een goed antwoord te kunnen formuleren, moet ook gekeken worden naar de veiligheidsbeleving in andere ruimtes.

5.6.3 Focus op ‘algemene omstandigheden’

Ten derde focuste dit onderzoek op de veiligheidsbeleving van de algemene gebruiker in de verblijfsruimte onder ‘algemene omstandigheden’. Dit wil zeggen dat er geen onderscheid is gemaakt naar specifieke situaties, zoals verschillende mate van drukte, weersomstandigheden, calamiteiten of stedenbouwkundige typologieën. Voor ieder van deze verschillende contexten kan worden beredeneerd dat deze de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Een hierbij relevante observatie is dat er tot op heden nog geen (meta-)studies gedaan zijn naar deze verschillende contexten. Mogelijk speelt de beperkte hoeveelheid aan studies hierin een rol; voor het kunnen vinden van significante verschillen tussen categorieën zijn substantiële hoeveelheden aan resultaten nodig. Die zijn er nu nog niet, waardoor het vergelijken van studies wordt bemoeilijkt.

5.6.4 Studie ging uit van aantal overzichtsstudies

Ten vierde heeft dit onderzoek zich gebaseerd op een aantal publicaties die het beschikbare onderzoek samenvatten, aangevuld met een aantal potentieel relevante individuele studies. Door deze manier van werken te hanteren, wordt vertrouwd op de volledigheid van de samenvattingen gemaakt door wetenschappers. Het risico bestaat dat hierin studies worden gemist.. Er zijn hiervoor geen concrete aanwijzingen, maar dit kan niet worden uitgesloten.

6 Aanbevelingen

De conclusies uit hoofdstuk 5 leiden tot een aantal aanbevelingen die als doel hebben een beter inzicht in de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en het toepassen van deze inzichten bij het opstellen van verlichtingsplannen.

6.1 Stimuleer onderzoek naar relatie openbare verlichting en veiligheidsbeleving

De belangrijkste reden dat er nu geen uitspraken gedaan kunnen worden over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is het ontbreken van empirisch bewijs voor de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving en verklaringen voor hoe deze relatie werkt. Er wordt nu vooral onderzoek uitgevoerd op basis van (goed) beargumenteerde aannames die niet empirisch zijn onderbouwd. Een inzicht in welke verklaringen wetenschappelijk houdbaar zijn, biedt een raamwerk waarbinnen gericht gezocht kan worden naar manieren waarop openbare verlichting de veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Daarom moet er meer onderzoek naar het werkzame mechanisme tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving worden uitgevoerd. Door dit als NSVV te stimuleren, wordt het in de toekomst gemakkelijker om te duiden op welke manieren openbare verlichting daadwerkelijk bijdraagt aan veiligheidsbeleving.

Het valt hierbij aan te bevelen om diverse vormen van onderzoeken te stimuleren. Denk aan zowel een experimentele onderzoeken in laboratoria en buitensituaties, als case studies waarbij complete wijken met elkaar worden vergeleken. Experimenteel onderzoek leent zich vooral goed om inzicht te krijgen in de werkzame psychologische mechanismes en, vervolgens, de vorming van theorie die kan leiden tot gerichtere uitspraken over hoe openbare verlichting veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Case studies, met name op wijkniveau, bieden de mogelijkheid om deze voorspellingen te toetsen in de werkelijke situatie. Door onderzoek op verschillende schaalniveaus te combineren, wordt zowel de theoretische als praktische kennis over de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving vergroot.

6.2 Stimuleer uitwisseling tussen lichtprofessional en sociaal wetenschapper

Als openbare verlichting als doel heeft om veiligheidsbeleving te bevorderen, is het wenselijk dat de vakgebieden die hierover kennis en ervaring bezitten dit uitwisselen. Uit dit rapport blijkt bijvoorbeeld dat wetenschappelijk onderzoek niet optimaal wordt uitgevoerd door een (mogelijk) kennisgebrek bij sociaal wetenschappers over lichttechniek en een (mogelijk) kennisgebrek bij lichtprofessionals over veiligheidsbeleving. Onderzoek naar de relatie tussen openbare verlichting en veiligheidsbeleving is daarom gebaat bij het stimuleren van de uitwisseling van kennis tussen lichtprofessionals en sociaal wetenschappers. Daarnaast zijn beide stakeholders ook gebaat bij een uitwisseling van kennis en ervaring bij de uitvoer van projecten waarin veiligheidsbeleving een rol speelt. Daarom wordt er geadviseerd om de uitwisseling tussen lichtprofessionals en sociaal wetenschappers te stimuleren.

6.3 Stimuleer uitwisseling tussen lichtprofessional en openbare ruimte deskundige

Openbare verlichting heeft als doel om te verlichten wat anders niet (goed) zichtbaar is: de openbare ruimte en alles wat zich daarin afspeelt. Dit betekent dat het effect van openbare verlichting op veiligheidsbeleving niet los gezien kan worden van de interactie die openbare verlichting heeft met de openbare ruimte. Het verlichten van een ruimte vraagt daarom om kennis over en ervaring met zowel openbare verlichting als de openbare ruimte. Daarom zijn zowel de lichtprofessional als de openbare ruimte deskundige gebaat bij een uitwisseling van kennis en ervaring. Daarom wordt geadviseerd om deze uitwisseling te stimuleren.

Hierbij kan gedacht worden aan het organiseren van evenementen of opleidingen die voor beide groepen interessant zijn. Ook kan een gezamenlijke procesaanpak worden ontwikkeld voor het ontwerpen van de openbare ruimte en / of openbare verlichting, met als doel dat de samenwerking tussen de verschillende stakeholders en het bereiken van ieders gewenste doelen wordt bevorderd .

6.4 Investeer in kennis van lichtprofessionals over veiligheidsbeleving

De invloed van openbare verlichting op veiligheidsbeleving is niet eenduidig te voorspellen door de complexiteit van het achterliggende psychologische proces van veiligheidsbeleving. Dit betekent dat er afwegingen gemaakt moeten worden binnen elke situatie om te komen tot een zo goed mogelijke oplossing voor een goede veiligheidsbeleving. Daarmee komt het ontwerpen en realiseren van lichtoplossingen voor veiligheidsbelevingsvraagstukken aan op de kennis en kunde van de lichtprofessional zelf. Om zijn of haar werk zo goed mogelijk te kunnen uitvoeren moet deze beschikken over een goed begrip van het concept veiligheidsbeleving in de openbare ruimte.

Daarom valt aan te bevelen dat het NSVV investeert in de kennis van lichtprofessionals over veiligheidsbeleving. De workshops gedurende het project 'Minder licht?!' en het verspreiden van dit eindrapport kunnen hiertoe een goed middel en voorbeeld zijn. Ook kan gedacht worden aan het ontwikkelen van een instrument dat de lichtprofessional helpt het 'veiligheidsvraagstuk' te kaderen en een inzicht te krijgen in de verschillende overwegingen ten aanzien van veiligheidsbeleving.

6.5 Deel kennis en ervaring over best & worst cases

De totstandkoming van veiligheidsbeleving wordt onder andere door persoonlijke en lokaal situationele factoren beïnvloed. Omdat ieder lichtplan wat als doel heeft de veiligheidsbeleving te beïnvloeden een sterk situationele afweging kent, zijn lichtprofessionals gebaat bij kennis van deze verschillende projecten. Zij kunnen de lessen uit deze casussen toepassen in hun eigen projecten. Lichtprofessionals geven aan dat er in Nederland meerdere goede en slechte voorbeelden te vinden zijn van projecten waarbij met openbare verlichting geprobeerd is om veiligheidsbeleving te beïnvloeden.

Daarom valt aan te bevelen dat het NSVV deze casussen verzameld, beoordeeld op het resultaat (waarom is dit voorbeeld wel of niet geslaagd in het verbeteren van de veiligheidsbeleving?) en publiceert.

Appendix

7 Literatuurlijst

Barlow, D. H., 2002. Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic, second edition. New York: Guilford.

Boyce, P.R., Eklund, N.H., Hamilton, B.J., and Bruno, L.D., 2000, Perception of safety at night in different lighting conditions, lighting res. Technol., 32, 79-91

Boyce, P.R., 2014, Human Factors in Lighting, 3rd edition, London: Taylor and Francis

Boyce, P.R., and Bruno, L.D., 1999, An evaluation of high pressure sodium and metal halide light soureces for parking lot lighting, J. Illum. Eng. Soc., 28, 16-32.

Bruinsma, G.J.N. en Bernasco, W., 2004,. De stad en sociale onveiligheid. Een State-of-the-Art van wetenschappelijke kennis in Nederland. Leiden: Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving en Universiteit Leiden, afdeling Criminologie.

Caminada JF, van Bommel W. J. M., 1980, New lighting considerations for residential areas. Int Light Rev 3:69–75

CBS, 2015, http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/veiligheid-recht/methoden/dataverzameling/overige-dataverzameling/uitgaven-veiligheidszorg-methode.htm, geraadpleegd september 2015

Commission Internationale de l'Eclairage (CIE). Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic. CIE 115:2010, Vienna: CIE, 2010.Davoudian N, Raynham P (2012) What do pedestrians look at night? Lighting Res Technol 44:438–338

Elffers, H. & W. de Jong, 2004, "Nee, ik voel me nooit onveilig." Determinanten van veiligheidsgevoelens, Werkdocument nr. 5. Leiden: Nederlands Centrum Criminaliteit en Rechtshandhaving, in opdracht van de Raad voor Maatschappelijke Ontwikkeling. Farrall S., Jackson J., Gray E., 2009, Social Order and the Fear of Crime in Contemporary Times. Oxford University Press: Oxford.

Fisher, B.M., & Nasar, J.L. ,1992, Fear of crime in relation to three exterior site features: Prospect, refuge, and escape. Environment and Behavior, 24(1), 35-65. doi: 10.1177/0013916592241002

Fotios S., 2013, LRT Digest 1: Maintaining brightness while saving energy in residential roads. Lighting Research and Technology 45: 7.

Fotios, S. & Raynham, P., 2011, Correspondence: Lighting for pedestrians: Is facial recognition what matters? Lighting Research & Technology, 43(1), 129-130.

Fotios. S, Unwin J., Farral. S, 2014a, Road lighting and pedestrian reassurance after dark: a review. Lighting Res. Technol. 0: 1-21

Fotios S, Uttley J, Cheal C Hara N, 2014b, Using eye-tracking to identify pedestrians' critical visual tasks, Part 1. Dual task approach. Lighting Res Technol Prepublished February 7, 2014. doi:10.1177/1477153514522472

Fotios S, Yang B, Uttley J, 2014c, Observing other pedestrians: investigating the typical distance and duration of fixation. Lighting Res Technol Prepublished April 3, 2014. doi:10.1177/1477153514529299

Gifford, R., 2007a,. Environmental psychology: Principles and practice (4th ed.). Colville, WA: Optimal Books.

Haans, A. and de Kort, Y., 2012, Light distribution in dynamic street lighting: Two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape. Journal of Environmental Psychology.

Hargroves, R.A., Hugill, J.R. and Thomas, S.R., 1996, Security, surveillance and lighting, proceedings of the CIBSE National Lighting Conference, London, U.K.: Chartered Institution of Building Service Engineers.

Heber, A., 2005, A literature review on fear of crime, report 2005:3, Stockholm, Sweden: Department of Criminology, University of Stockholm

Ferraro, K.F. en R. LaGrange, 1987,. 'The Measurement of Fear of Crime'. In: Sociological Inquiry (57) 1, p. 70-101. Goffman, E. (1971). 'Normal Appearances'. In: Relations in Public: Microstudies of the Public Order. New York: Basic Books.

Johansson, M, Rosen, M. And Kuller, R., 2011, Individual factors influencing the assessment of the outdoor lighting of an urban footpath, lighting res. Technol., 43, 31-43

Knight, C., 2010, Field surveys of the effect of lamp spectrum on the perception of safety and comfort at night, lighting res. Technol., 42, 313-329

Kuppens, J., Van Tuyn, D., en Ferwerda, H., 2009, i.s.m. Team Onderzoek en Statistiek gemeente Arnhem.. Bureau Beke.

Liska, A. E., Sanchirico A., Reed M.D., 1988, "Fear of crime and constrained behavior specifying and estimating a reciprocal effects model". Social Forces 66(3): 827–838.

Luten, I., Lopez, M., Woldendorp, T., Zwam, C. (2008). Handboek veilig ontwerp en beheer. Sociale veiligheid buitenruimten, gebouwen en woningen. Bussum: Uitgeverij THOTH.

Loewen L.J., Steel G.D. & Suedfeld P., 1993, Perceived Safety from Crime in the Urban Environment. J. Env. Psychology, 13, 323-331.

Marchant, P. R. 2004 A demonstration that the claim that brighter lighting reduces crime is unfounded, Br. J. Criminol., 44, 441-447

Oppelaar, J. & K. Wittebrood, 2006,. Angstige burgers? De determinanten van gevoelens van onveiligheid onderzocht. Den Haag: SCP

Painter, K., 1991, an vealuation of public lighting as a crime prevention strategy with special focus on women and elderly people, Hatfield, U.K.: Middlesex Plytechnic

Raynham P., 2004, An examination of the fundamentals of road lighting for pedestrians and drivers. Lighting Research and Technology; 36(4): 307–313.

Rombouts, P. , Vandewymgaerde, H. And Maggetto, G., 1989, Minimum semi-cylidrical illuminance and modelling in residential lighting, lighting res. Technol., 21, 49-55

NSVV, Nederlanse Stichting voor Verlichtingskunde, 2011, Richtlijn voor openbare verlichting 2011, ROVL-2011. Ede.

Taylor, Ralph B., and S.D. Gottfredsonm 1986. "Environmental Design, Crime, and Prevention: An Examination of Community Dynamics." In A.J. Reiss and M. Tonry (eds.), Crime and Justice: A Review of Research, Communities and Crime. Chicago: University of Chicago Press, pp. 387–416.Tien e.a. 1979

Unwin J., Fotios S., 2011, Does lighting contribute to the reassurance of pedestrians at night-time in residential roads? Ingineria Iluminatului; 13(2): 29–44.

Vanderveen, G.N.G., 2004, Fysieke veiligheid. In E.R Muller (red.). Veiligheid: studie over inhoud, organisatie en maatregelen (pp. 71-124). Alphen aan den Rijn: Kluwer.

Vanderveen, G.N.G., 2006, Interpreting fear, crime, risk and unsafety. Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.

Van Bommel, W., 2015, Road lighting, Fundamentals, Technology and Application, Springer

Van Dillen, L. F., & Koole, S. L., 2007, Clearing the mind: A working memory model of distraction from negative mood. Emotion, 7(4), 715-723.

Van Noije, L. en Wittebrood, K. , m.m.v. Nas, C. & Lamet, W., 2008,. Sociale veiligheid ontsleuteld. Veronderstelde en werkelijke effecten van veiligheidsbeleid. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Van Gemerden, E. en H. Staats, 2006, Ontwerp en sociale veiligheid: Eindrapportage. Leiden: Sectie Sociale en Organisatiepsychologie, Universiteit Leiden.

Van Rijswijk, L., Haans, A. & Kort, Y.A.W. de, 2012, . Intelligent street lighting and perceptions of personal safety. In Proceedings of Experiencing Light 2012 : International Conference on the Effects of Light on Wellbeing, 12-13 November 2012, Eindhoven, The Netherlands, Eindhoven: Eindhoven University of Technology

Warr, M., 1990,. 'Dangerous Situations: Social Context and Fear of Victimization'. In: Social Forces (68) 3, p. 891-907.

Warr, M. , 2000,. 'Fear of Crime in the United States: Avenues for Research and Policy'. In: Duffee (red.), Measurement and Analysis of Crime and Justice (p. 451-489). Washington: National Institute of Justice.

Welsh BP, Farrington DC, 2008, Effects of improved street lighting on crime. Campbell Systematic Reviews:13 DOI: 10.4073/csr.2008.13

8 Introductie raakvlakken verlichting en ZETA-factoren

In deze appendix worden mogelijkheden beschreven hoe openbare verlichting de veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. De voorbeelden worden gedaan op basis van ZETA (Luten e.a., 2008), een methodiek die handvatten biedt voor een veilig ontwerp en beheer van de openbare ruimte. Voor het opstellen van deze voorbeelden is geredeneerd vanuit de vraag hoe openbare verlichting de relatie tussen de openbare ruimte en veiligheidsbeleving kan beïnvloeden. Deze appendix richt zich daarom meer op de vraag 'wat' in de openbare ruimte te verlichten?, dan op de vragen 'hoe' en 'hoeveel' te verlichten?

8.1 Achtergrond ZETA

ZETA onderscheidt factoren in de openbare ruimte die in relatie staan met veiligheidsbeleving in vier categorieën: Zichtbaarheid, Eenduidigheid, Toegankelijkheid en Aantrekkelijkheid, waarbij de eerste letters van deze categorieën ZETA vormen. Per categorie doet ZETA aanbevelingen over hoe de inrichting en het beheer van de openbare ruimte de veiligheid(sbeleving) kunnen bevorderen.

ZETA is gebaseerd op het gedachtegoed Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED). "CPTED [gaat] er vanuit dat criminaliteit en onveiligheid bestreden kan worden via omgevingsgerichte fysieke en sociale maatregelen" (Luten e.a., 2008). Een meta-studie van Cozens e.a. (2005) laat zien dat er steeds meer bewijs wordt gevonden dat CTPED een positief effect kan hebben op het verminderen van criminaliteit. Er ontbreken nog empirisch onderbouwde verklaringen waarom CPTED werkt. Hierdoor is in ZETA niet altijd duidelijk of aanbevelingen gedaan worden op empirisch bewijs of een 'best educated guess' op basis van theorie.

CPTED richt zich in beginsel op het bestrijden van criminaliteit. Hoewel criminaliteit via objectieve veiligheid invloed kan hebben op veiligheidsbeleving, zijn er meer factoren dan criminaliteit die veiligheidsbeleving beïnvloeden. ZETA hanteert in haar aanpak een bredere focus: "In het handboek worden vuistregels gegeven waarmee ontwerpers, bouwers en beheerders de eigenschappen van de gebouwde omgeving zodanig kunnen beïnvloeden dat de mogelijkheden voor criminaliteit en overlast worden beperkt en de veiligheidsbeleving wordt vergroot" (Luten e.a., 2008). ZETA integreert theorieën over de relatie tussen openbare ruimte en veiligheidsbeleving in de aanbevelingen die ze doet met als doel de veiligheidsbeleving te vergroten..

8.1.1 Keuze voor ZETA

Omdat ZETA gebaseerd is op CPTED, biedt het een overzicht van beschikbare kennis over de relatie tussen de openbare ruimte en veiligheidsbeleving. Bovendien is ZETA in het Nederlands gepubliceerd en voor zover het gebruikte onderzoek dat toelaat, toegeschreven op de Nederlandse openbare ruimte. Daarom is gekozen voor ZETA als raamwerk.

Hoewel veel lichtprofessionals geconfronteerd worden met vraagstukken rondom veiligheidsbeleving, gaf 54% van de respondenten in de survey aan in het geheel niet bekend te zijn met ZETA.

8.2 Leeswijzer

Deze appendix is geschreven vanuit een 'best educated guess', op basis van ZETA richtlijnen. Doordat in veel gevallen er geen direct wetenschappelijk onderzoek gedaan is naar de gegeven voorbeelden, moeten deze gelezen worden als suggesties om met openbare verlichting veiligheidskleding te beïnvloeden die vragen om nader onderzoek.

8.3 Ontstaan veiligheidsbeleving

Bij het lezen van de verschillende ZETA richtlijnen en daarbij gegeven voorbeelden kan het helpen in het achterhoofd te houden hoe veiligheidsbeleving ontstaat. In het kort: waarnemingen worden cognitief beoordeeld, waaruit een risicoperceptie wordt gevormd. Deze risicoperceptie kan leiden tot angstgevoelens (affect). Dit geheel aan cognitieve en affectieve reacties noemen we veiligheidsbeleving (zie paragraaf 3.2 voor een uitgebreidere toelichting). De veronderstelling hierbij is dat mensen bij het vormen van de veiligheidsbeleving gebruik maken van signalen die zij op dat moment waarnemen in hun omgeving (Van Rijswijk e.a. 2012).

De informatie die mensen tot zich nemen wanneer zij hun omgeving scannen is veelzijdig van aard en de interpretatie daarvan kan gekleurd worden door ervaringen die los staan van de betreffende omgeving (bijvoorbeeld Barlow, 2002). De behoefte van mensen om controle te hebben over hun omgeving kan hierin een belangrijke rol spelen (Gifford, 2007); het gebrek aan ervaren controle kan leiden tot negatieve emoties die een persoon vatbaarder maken voor angstgevoelens.

Mensen ervaren controle over de leefomgeving als ze invloed hebben op de dingen die gebeuren in hun omgeving, waarbij ze verwachten dat deze invloed leidt tot een positief resultaat (Gifford, 2007). Als mensen veel controle ervaren, ervaren ze (keuze)vrijheid. Als mensen weinig controle ervaren, kunnen ze stress ervaren en proberen deze verloren vrijheden terug te krijgen. Voor controle is informatie nodig, mensen moeten weten wat er in hun omgeving gebeurt om erop te kunnen anticiperen. Voor mensen is het dominante zintuig het oog, dus visuele informatie is daarvoor belangrijk. Daarom valt te beredeneren dat verlichting in donkere omgevingen een belangrijke rol speelt in het kunnen krijgen van een gevoel van controle.

Verlichting bepaalt welke aspecten uit de omgeving waarneembaar zijn en welke niet; welke informatie mensen (in potentie) tot zich kunnen nemen. Als datgene wat zichtbaar wordt gemaakt met openbare verlichting als onveilig wordt ervaren, dan draagt openbare verlichting niet bij aan een positieve veiligheidsbeleving (Unwin & Fotios, 2011). ZETA biedt een raamwerk om te beschrijven welke zichtbare onderdelen in een omgeving kunnen bijdragen aan een verbeterde veiligheidsbeleving.

8.4 ZETA richtlijnen

Hieronder worden per paragraaf de verschillende ZETA-factoren besproken, elk geïllustreerd met een of meerdere voorbeelden hoe openbare verlichting veiligheidsbeleving kan beïnvloeden.

8.4.1 Zichtbaarheid (Zeta)

"Zichtbaarheid gaat om 'zien en gezien worden'. Mensen willen zien en weten wat er in hun omgeving gebeurt en willen erop vertrouwen dat ook anderen dat zien en weten" (Luten e.a. 2008). Zichtlijnen in het straatbeeld bieden de mogelijkheid tot anticipatie op een dreiging en kunnen zo veiligheidsbeleving beïnvloeden. Blinde vlekken en hoeken maken dat de omgeving minder goed zichtbaar is en kunnen zodoende een negatief effect hebben op de veiligheidsbeleving. Aanwezigheid van anderen op straat, evenals het zichtbaar zijn voor bewoners in aanliggende woningen, maakt mogelijk dat mensen 'gezien worden' en kan een veiliger gevoel geven. Dit wordt 'sociale controle' genoemd.

Kunnen zien

Het is belangrijk voor mensen om overzicht over hun omgeving te hebben. Gebrekkig overzicht kan een gevoel van controle van een persoon over de situatie ondermijnen en verhindert een tijdige anticipatie op mensen en gebeurtenissen.

Kunnen zien gaat over de anticipatie op potentiële sociale dreiging. Mensen scannen hun omgeving op de aanwezigheid van andere personen. Blinde hoeken en bosjes bijvoorbeeld, kunnen potentiële schuilplekken van daders zijn. Deze niet goed zichtbare plekken kunnen als signaal voor onveiligheid werken (Fisher & Nasar, 1992), wat een gevoel van onveiligheid kan geven.

Ook zonder dergelijke potentiële schuilplaatsen willen we weten of er andere personen aanwezig zijn in de omgeving en, zo ja, wie de andere personen zijn (Van Gemerden & Staats, 2006). Deze sociale informatie wordt gebruikt om een inschatting te maken of deze mensen dezelfde soort mensen zijn 'als ik' (hebben ze dezelfde normen als ik? (Van Gemerden & Staats, 2006)). Dit geeft mensen informatie over het gedrag dat verwacht mag worden. Ook geeft deze sociale informatie inzicht in of het bekende onbekenden zijn: mensen die we vaker gezien hebben, maar niet kennen, wat een gevoel van vertrouwdheid kan geven. Deze sociale informatie kan bijdragen aan een positievere veiligheidsbeleving (Van Gemerden & Staats, 2006).

Voorbeeld

Blinde hoeken worden bij voorkeur zo verlicht dat wanneer men de hoek nadert, zo snel en accuraat mogelijk (liefst zonder schaduwval) een overzicht van de situatie kan krijgen. Een eventuele medegebruiker die 'om de hoek' staat, kan pas laat worden waargenomen, waardoor het belangrijk is om in korte tijd zo veel mogelijk informatie te krijgen over wie de persoon is en zijn of haar mogelijke intenties.



Figuur – op de linker foto bevindt zich links een hoek die door de schaduwval compleet donker is. Wie of wat zich in deze hoek bevindt is pas zichtbaar als mensen bijna zelf in de hoek staan. Op de rechter foto bevindt zich beneden links ook een hoek, waar soms mensen staan. Door de hoge verlichtingssterkte van de lamp is sneller te zien wie of wat zich in deze hoek bevindt.

Voorbeeld

Donkere plekken (veroorzaakt door grote contrasten in verlichtingssterkte) worden bij voorkeur vermeden. Deze plekken kunnen een potentiële schuilplek zijn voor daders, wat een signaal voor onveiligheid kan zijn.



Figuur – doordat de bomen het licht van de straatverlichting langs de weg blokkeren, ontstaan er op de stoep sterke contrasten waardoor het op sommige plekken erg donker is. Het is daardoor niet goed zichtbaar of mensen zich op de stoep ophouden.

Het leesbaar maken van intenties van anderen door middel van verlichting verschilt per omgeving. In een situatie waarin een persoon weinig of geen uitwijkmogelijkheden heeft, zoals in een voetgangerstunnel, kan een persoon sneller een verlies aan controle ervaren (zie paragraaf A.3) als deze een ander tegenkomt. De persoon heeft slechts één uitwijkmogelijkheid: omdraaien. Daardoor is de kans groter dat deze vatbaar is voor angst.

Voorbeeld

In situaties met weinig of geen uitwijkmogelijkheden voor een voetganger kan het voor die persoon prettiger zijn als deze op een relatief grote afstand de intentie van de andere persoon kan waarnemen. Voor iemand met meer uitwijkmogelijkheden, op een plein bijvoorbeeld, is dit minder relevant. De persoon heeft in de meeste gevallen meerdere mogelijkheden en ervaart daardoor meer controle over de omgeving. Daardoor is de kans kleiner dat deze zich bedreigd voelt.



Figuur – een brandgang als op de foto is een soort van tunnel: mensen hebben weinig uitwijk mogelijkheden. Het is voor mensen dan prettig als ze op een grotere afstand kunnen zien of er andere personen zijn en zo ja, wie dit zijn: is het een bekende?

Naast het kunnen zien van andere aanwezigen in de omgeving, kan overzicht ervoor zorgen over de situatie er voor dat mensen zich tijdig kunnen voorbereiden op naderende fysieke hindernissen en obstakels. Het niet (tijdig) kunnen zien van deze dreigingen en hindernissen kan ervoor zorgen dat het mensen overvalt waardoor mensen gestrest raken. Hierdoor kunnen mensen vatbaarder worden voor angst (Barlow, 2002) en kan daarmee leiden tot een beleving van onveiligheid.

Voorbeeld

Zichtlijnen kunnen de aandacht trekken van mensen en helpen de voetganger om een begrip en overzicht te krijgen van de openbare ruimte. Een serie lichtpunten kan de gebruiker van de ruimte helpen bij 'de vraag': waar (te beginnen) de omgeving te scannen op mogelijke hindernissen, bedreigingen of andere informatie?



Figuur – de plaatsing van de serie lichtpunten trekt de aandacht en begeleidt de voetganger bij het bekijken van de ruimte.

Voorbeeld

Als een persoon niet goed kan zien waar deze loopt, kan dit leiden tot een stresservaring. Daarmee wordt een persoon vatbaarder voor angstgevoelens. Een niet goed zichtbare route met veel hoogteverschillen of oneffenheden in het trottoir kan gemakkelijk leiden tot onaangename verrassingen of angstgevoelens om te vallen. Verlicht daarom moeilijk begaanbare paden zodanig dat ze gemakkelijk waarneembaar zijn.

Gezien worden

Naast 'zien' is ook het 'gezien worden' van belang voor de veiligheidsbeleving. De verwachting is dat de kans op hulp in geval van nood wordt hoger ingeschat in omgevingen waar een gevoel van sociale controle heerst (Van Gemerden & Staats, 2006). Als mensen elkaar kunnen zien (men 'waakt' over elkaar), kunnen mensen eerder ingrijpen of elkaar aanspreken. Het is daarom belangrijk om het gevoel van sociale controle saillant te maken. Sociale controle kan meer zichtbaar gemaakt worden doordat (a) voetgangers zelf meer zichtbaar zijn en (b) 'toekijkers' meer zichtbaar zijn.

Dit gevoel van sociale controle is sterker als er bekende onbekenden aanwezig zijn (mensen die we dagelijks tegenkomen, maar niet kennen). "Een vorm van vertrouwdheid, waarbij het niet nodig is elkaar persoonlijk te kennen, maar waarvan Milgram heeft aangetoond dat de bereidheid tot het geven van onderlinge steun, duidelijk groter is dan zonder deze vertrouwdheid" (Van Gemerden & Staats, 2006). Hiervoor kan het faciliteren van simpel sociaal contact helpen. Een simpele groet kan belangrijk zijn: de groet is namelijk een teken van erkenning dat personen elkaar zien, dat de personen 'fatsoenlijke' omgangsnormen kennen en dat mensen elkaar herkennen (Van Gemerden & Staats, 2006). Dit kortstondige contact geeft een gevoel van vertrouwdheid.

Dit effect is terug te zien in de bevinding dat mensen hun eigen wijk gemiddeld als veiliger ervaren dan andere wijken. Hiermee overeenkomstig wordt de aanwezigheid van 'onbekende anderen' door mensen als voorspeller van gevoelens van onveiligheid gezien (Van Gemerden & Staats, 2006). In het ontwerp van de publieke ruimte, waaronder ook de verlichting, is het daarom belangrijk een zekere mate van familiariteit met de fysieke en sociale omgeving onder de gebruikers te creëren of te behouden.

Voorbeeld

Door territorium afbakening van woningen, zoals bloembakken of tuinbankjes te verlichten, kunnen mensen waarnemen dat er mensen in de omgeving wonen. Dit verhoogt het gevoel dat er mensen zijn die over de omgeving waken.



Figuur – de woningen, voortuinen en het openbaar groen zijn op deze T-splitsing niet verlicht. Hierdoor oogt de omgeving verlaten. Er ontbreken hierdoor signalen van territorium toe-eigening. Dit effect wordt nog eens versterkt door de gesloten gordijnen.

Mensen kunnen zich veiliger voelen in omgevingen waar andere mensen aanwezig zijn, zij kunnen snel zien als er iets gebeurt en kunnen gemakkelijk ingrijpen als dat het geval is (Luten e.a., 2008). Om veiligheidsbeleving te bevorderen, hebben levendige looproutes over het algemeen sterk de voorkeur boven afgelegen steegjes en tunnels. Levendige looproutes kunnen sociaal contact bevorderen, wat de veiligheidsbeleving kan vergroten.

Voorbeeld

Licht kan als instrument worden ingezet om een beperkt aantal hoofdroutes te creëren. Door één route goed te verlichten en andere routes niet (in plaats van twee routes matig verlichten), kan één duidelijke route worden gecreëerd die als veiliger wordt ervaren dan de niet verlichte routes (of de twee matig verlichte routes). Daardoor kan deze route meer mensen aantrekken, wat zowel de veiligheidsbeleving als de objectieve veiligheid op de hoofdroute kan versterken. Een belangrijke voorwaarde voor deze oplossing is dat de dominante route een goede verbinding heeft op zoveel mogelijk bestemmingen in de buurt. De reisafstand of de afwezigheid van belemmeringen kan namelijk een groter effect hebben op de keuze van een persoon voor een route dan verlichting (Fotios e.a. 2014c).



Figuur - op de foto zijn twee routes te zien: één breed pad links, wat goed verlicht is en rechts een trap in de hoek. Via beide routes kan op plek uitgekomen worden waar de fotograaf staat. Toch valt de linker route veel meer op door de manier waarop deze verlicht is.

"In vrijwel alle literatuur die zich bezig houdt met de samenhang tussen ontwerp en sociale veiligheid wordt de sociale omgeving genoemd. Vaak gaat het daarbij over vormen van sociale controle. Vanuit woningen, winkels, werkplekken moet er zicht zijn op wat er buiten gebeurt (Van Gemerden & Staats, 2006)." Mensen op straat kunnen meer sociale controle ervaren doordat ramen van aanliggende woningen zichtbaar zijn op ooghoogte, in plaats van blinde muren. Aangrenzende winkels of kantoorpanden zijn minder geschikt, aangezien daar 's avonds weinig mensen aanwezig zijn. Dit betekent niet dat mensen elkaar letterlijk in de ogen hoeven te (kunnen) kijken. In veel gevallen doet een teken van bewoning of uitingsvormen van territorium afbakening al genoeg om er het gevoel te geven dat mensen over elkaar en de omgeving waken. Bij blinde muren en plinten kan ervaring van sociale controle laag zijn, wat een negatief effect op veiligheidsbeleving kan hebben.

Voorbeeld

Verlichting kan bijdragen aan een gevoel van toezicht door loopstromen te stimuleren op plekken waar het meest vanuit woningen uitgekeken wordt op de doorgaande route. Het zichtbaar maken van ramen op ooghoogte kan hierbij helpen.

Voorbeeld

Verlicht blinde muren zo dat deze kleiner lijken of dat het niet meer opvalt dat het blinde muren zijn. Hierbij kan gedacht worden aan verlichting die lager bij de grond hangt dan standaard het geval is. Ook kan er een vlak-doorbrekende lichtprojectie van een bepaald (bewegend) patroon op de muur worden geprojecteerd om mensen af te leiden van het feit dat het een blinde muur betreft waar geen sociale controle mogelijk is.



Twee manieren van verlichting bij een blinde muur. Op de linker foto is de verlichting laag geplaats, op de rechter foto is de verlichting hoog geplaatst. Het deel van de muur dat verlicht is, is in de situatie op de linker foto veel kleiner dan op de rechter foto. Het effect kan daardoor zijn de muur op de linker foto kleiner lijkt.

Keerzijde zichtbaarheid

Er zit een keerzijde aan het zichtbaar zijn voor anderen; potentiële daders kunnen hun slachtoffer hierdoor beter zien. Het hangt af van de aanwezigheid van sociale controle of de nadruk gelegd moet worden op het al dan niet zichtbaar maken van voetgangers. Als er geen sociale controle is, heeft het zichtbaar maken geen zin, behalve dat de activiteiten van een potentiële daders gemakkelijker uitvoerbaar zijn.

8.4.2 Eenduidigheid (zEta)

Voor een gevoel van veiligheid is het belangrijk dat mensen hun omgeving kunnen begrijpen. Hier draagt eenduidigheid aan bij. "Eenduidigheid en duidelijkheid in de zonering en markering van ruimten betekent dat zowel voor gebruikers als voor beheerders duidelijk moet zijn welke status en functie een gebied heeft (privé, semi-privé, semiopenbaar of openbaar) en wie voor het beheer verantwoordelijk is" (Luten e.a., 2008).

Voor een hoge eenduidigheid zijn verschillende omgevingen met een vergelijkbare functie of gebruik idealiter ten opzichte van elkaar zo homogeen mogelijk ingericht en als zodanig door de eindgebruiker te herkennen. Omgevingen met verschillende functies of gebruik zijn idealiter ten opzichte van elkaar zo heterogeen mogelijk ingericht en als zodanig door de eindgebruiker te herkennen.

Een eenduidig ingerichte omgeving helpt mensen bij het begrijpen van de omgeving doordat deze duidelijk maakt wie er verantwoordelijk is voor de ruimte, hoe mensen deze mensen de ruimte kunnen gebruiken en wat ze in de ruimte mogen verwachten (Luten e.a., 2008). De ruimte wordt daardoor voorspelbaarder voor mensen. De afwezigheid van verrassingen kan een gevoel van controle geven en kan daarmee de vatbaarheid voor een beleving van onveiligheid verminderen (zie ook paragraaf A.3). Eenduidigheid is in de openbare ruimte terug te vinden in duidelijke functies, zoneringen en een goede navigatie.

Functionele duidelijkheid

In de donkere omgeving kan verlichting een belangrijke rol spelen door er voor te zorgen dat relevante functies in een ruimte herkenbaar zijn en het beoogde gebruik van de omgeving makkelijk te begrijpen is voor mensen. Denk aan het verlichten van plekken waar complexere of onbekende handelingen moeten worden uitgevoerd, zoals entrees, kruispunten, poortjes of parkeerautomaten. Het zijn deze plekken waar mensen in het donker zoeken naar hoe de omgeving moet worden gebruikt. Daarom heeft de verlichting hier het ondersteunen van de handelingen als doel.



Figuur – links op de foto staan een aantal bakken waarin het afval gescheiden kan worden: glas, oud papier, plastic en oude kleren. Deze functies worden ook 's avonds gebruikt, maar zijn door het lage verlichtingsniveau slecht zichtbaar.

Voorbeeld

Ook is het belangrijk om grenzen tussen verschillende gebieden met verschillende functionaliteit goed te verlichten, zoals overgangen tussen trottoirs en straten of tussen fietspaden en autowegen. Onduidelijke verlichting kan ervoor zorgen dat weggebruikers op een niet voor hen bestemde weg terecht komen. Dit kan zorgen voor reële onveiligheid en stress op het moment dat men er achter komt dat men niet op deze weg hoort, wat mensen vatbaarder maakt voor onveiligheidsgevoelens.

Onderscheid in territorium

Een eenduidige zonering maakt duidelijk waar de openbare ruimte ophoudt en de private ruimte begint. Als dit onderscheid vervaagt neemt de kans toe dat mensen minder eigenaarschap ervaren over de ruimte en daardoor ook minder verantwoordelijkheid voor de ruimte nemen. Hierdoor kan de sociale controle afnemen. Het helpt om de natuurlijke grenzen van territorialiteit te verduidelijken, zoals een heg, bomen of het verschil tussen een trottoir en gras. Verlichting kan hierin een belangrijke rol spelen door in een donkere omgeving de grenzen tussen de verschillende gebieden duidelijk te benadrukken.



Figuur – doordat alleen op het woonerf en niet op de stoep daarbuiten verlichting is geplaatst, beaccentueerd het contrast verschil het territorium van de bewoners: het hek en de heg.

Leesbaarheid

Verdwalen of niet goed de weg weten, kan als stressvol worden ervaren, wat mensen vatbaarder kan maken voor onveiligheidsgevoelens. Het gemak waarmee de indeling van een omgeving te begrijpen is (de leesbaarheid) geeft mensen duidelijkheid over waar zij zich bevinden, waar hun bestemming is en welke route hen daar naartoe leidt. Hierdoor zijn mensen gemakkelijker in staat om de weg naar hun bestemming te vinden.

Om goed door een omgeving te kunnen navigeren, moeten mensen weten (en onthouden) hoe een ruimte is opgebouwd. Dit doen mensen door cognitieve kaarten te vormen. Deze kaarten samen vormen een mentaal netwerk, gevuld met informatie over de hoe de fysieke ruimte is opgebouwd. Lynch (1960) benoemde in de legibility theorie vijf elementen waaruit deze cognitieve kaarten zijn opgebouwd: paden, knooppunten, randen, regio's en oriëntatiepunten. Deze elementen bepalen, zo stelde Lynch, hoe eenvoudig een omgeving te lezen is. Inmiddels zijn er onderzoeksresultaten die zijn theorie ondersteunen (Gifford, 2007). Verlichting kan de leesbaarheid faciliteren door deze grenzen beter onderscheidend te maken in een gebied.

Als een persoon op verschillende plekken op een route goed kan waarnemen waar deze vandaan kwam en waar deze naartoe beweegt, dan is de omgeving beter leesbaar. Verbindende zichtlijnen vanaf plekken op de route waarlangs iemand loopt naar een (tussen)bestemming, helpen iemand te bepalen waar die zich bevindt in de ruimte en waar iemand naar toe beweegt. Verlichting kan dit faciliteren door deze (tussen)bestemmingen zoals entrees en doorgangen van ruimtes goed te verlichten. Bestemmingen zijn vaak punten met een functie die veel mensen aantrekt zoals een gebouw, een OV-halte of een fietsenstalling.

Voorbeeld

Een onderscheidend herkenningspunt helpt mensen de verschillende omgevingen van elkaar te onderscheiden en daarmee te bepalen waar iemand is. Verlichting kan dit faciliteren door plekken die overdag als herkenningspunt herkenbaar zijn, ook 's avonds goed zichtbaar te maken. Daarnaast kan een afwijkend lichtdesign of lichtkunstwerk ook een herkenningspunt op zichzelf vormen.



De kerktoren functioneert overdag als oriëntatiepunt. Door deze zo te verlichten dat deze opvalt, functioneert de kerktoren ook 's nachts als oriëntatiepunt. In dit geval is ook de weg naar het oriëntatiepunt goed verlicht, wat helpt bij het bereiken van het oriëntatiepunt.



Figuur – verlichting kan soms ook zelf een oriëntatiepunt zijn. In dit geval is een lantaarn geplaats bij een doodlopende straat. Doordat de lantaarn ook van verder af te zien is, maar het doodlopend straat bord niet, wekt de lantaarn de suggestie dat de straat doorloopt, waardoor mensen de doodlopende straat in kunnen rijden.

In de meeste gevallen zoeken mensen de weg in een omgeving om een bestemming te bereiken. Bewegwijzering is een middel om mensen hierbij te helpen: het begeleidt ze op hun route naar de eindbestemming. Verlichting kan hierin faciliteren door bebording goed te verlichten. Een duidelijke route begeleid met verlichtingsbronnen is een ander middel welke ook complementair kan werken aan een bewegwijzersysteem (zie de figuur op pagina 48).

8.4.3 Toegankelijkheid (zeTa)

"De gebouwde omgeving moet voor gewenst en bedoeld gebruik en voor hulpdiensten goed toegankelijk zijn, terwijl deze waar nodig ontoegankelijk moet zijn voor ongewenst en onbedoeld gebruik" (Luten e.a., 2008). Toegankelijkheid gaat over het gemak waarmee een ruimte bereikt kan worden. Toegankelijkheid ligt daarmee op macro niveau besloten in de mate van isolement van een wijk; bewegen er veel andere bezoekers door de wijk heen dan alleen de bewoners? Die toegankelijkheid voor anderen levert natuurlijke surveillance van omstanders op, maar verhoogt ook de kans op de aanwezigheid van onbevoegden (Luten e.a., 2008). Toegankelijkheid houdt ook verband met ontsluiting van woning en wijk. Een goede ontsluiting kan de aanwezige

verkeersstromen intensiveren en / of zorgen voor een toegenomen bereikbaarheid. Op micro niveau gaat toegankelijkheid over hoe hekken en paaltjes de toegankelijkheid kunnen belemmeren.

Vluchtmogelijkheid

(Zichtbare) vluchtmogelijkheden bieden mensen de mogelijkheid om uit te wijken als zij zich onveilig voelen. De mogelijkheid om te kunnen uitwijken geeft mensen een gevoel van controle (zie ook paragraaf A.3). Ook in de publieke ruimte hebben mensen graag mogelijkheden om te vluchten, vooral bij bedreigende signalen of potentiële gevaren. Om mensen te voorzien in deze behoefte, is het belangrijk om uitwijkmogelijkheden en eventuele vluchtroutes goed zichtbaar te maken.

Voorbeeld

Verlicht de verschillende uitwijkmogelijkheden in een omgeving. Indien het in de omgeving belangrijk is dat mensen gemakkelijk de ruimte kunnen verlaten (uit veiligheidsoverweging of gemak), kan gekozen worden om de verschillende uitwijkmogelijkheden te verlichten met afwijkende verlichting om zo de aandacht te vestigen op de vluchtroute. Omgevingen waarvoor dit opgaat kunnen onder andere bestaan uit: poorten, trappenhuizen, steegjes, zijstraten of sluiproutes.

Bereikbaarheid

Bereikbaarheid gaat over het gemak waarmee hulpdiensten of informele hulp een locatie kunnen bereiken in geval van nood. Deze vraag is vooral relevant voor plekken waar geen sociale controle vanuit huizen of andere gebouwen aanwezig is. Deze vraag is belangrijk bij kwetsbare groepen zoals ouderen of minder validen, die nog meer aangewezen zijn op de hulp van anderen. Belangrijk bij deze bereikbaarheid is dat de betreffende locatie zichtbaar is vanaf een afstand en dat de plek toegankelijk is voor een ambulance of politieauto (Luten e.a., 2008).

Een goede toegankelijkheid kent ook de keerzijde dat dit ook een goede toegankelijkheid biedt voor potentiële daders. Belangrijk is daarom het bevorderen van de toegankelijkheid voor bevoegden (bijvoorbeeld bewoners) en beperken van de toegankelijkheid voor buitenstaanders. De Nederlandse uitvinding 'woonerf' is hier mogelijk een goed voorbeeld van (Van Gemerden & Staats, 2006).

8.4.4 Aantrekkelijkheid (zetA)

Veiligheidsbeleving is gebaat bij een omgeving waar zorg en aandacht aan besteed is (Luten e.a., 2008), omdat hieruit sociale informatie kan worden afgeleid. Sociale informatie is een belangrijke factor die de veiligheidsbeleving beïnvloedt (Van Gemerden & Staats, 2006), zoals ook beschreven is in paragraaf over 'gezien worden'. De omgeving communiceert de manier waarop mensen met deze omgeving omgaan, wat sociale informatie is. Daaruit kan de gedragsnorm van mensen in een buurt worden afgeleid, wat iets zegt over het soort mensen dat er wonen in een buurt. Deze informatie helpt mensen een inschatting te maken welk gedrag men mag verwachten van onbekenden. Daarom zoeken mensen naar signalen in de omgeving die meer vertellen over welk

gedrag mensen vertonen of welke eigenschappen mensen bezitten (Van Gemerden & Staats, 2006).

De mate van zorg of verloedering voor een omgeving is een vorm van sociale informatie. "Graffiti of vernielingen, maar ook verwaarlozing van woningen, geven non-verbaal de indruk dat de buurt bewoond wordt door mensen die zich weinig bekommeren om hun omgeving, op wie men niet kan rekenen als er problemen zijn" (Van Gemerden & Staats, 2006).

Voorbeeld

Voor een verbetering van de veiligheidsbeleving kunnen sporen van verloedering, zoals zwerfvuil, vandalisme, of gebrekkig onderhoud, beter afwezig zijn (Skogan, 1990). Hier kan bewust mee gespeeld worden in het maken van een ontwerp en verlichtingsplan door bijvoorbeeld braakliggende terreinen minder te verlichten.



Figuur – het terrein op de foto wordt al langere tijd niet gebruikt. Als er gebruik wordt gemaakt van dynamische verlichting, kan overwogen worden om dit soort terrein minder te verlichten zodat 's nachts minder duidelijk is dat het terrein niet gebruikt wordt.

Voorbeeld

Door elementen uit de omgeving aan te lichten die de gewenste sociale norm uitstralen, kan de veiligheidsbeleving positief worden beïnvloed. Door het aanlichten van goed onderhouden tuintjes kan 'zorg' geaccentueerd worden en door bankjes aan te lichten kan 'sociaal contact' meer benadrukt worden.



Figuur – de bloemen voor het schuurtje geven een verzorgde indruk. Doordat ze goed verlicht zijn, communiceren ze ook 's avonds dat er mensen zijn die zorg voor de omgeving dragen.

Voorbeeld

Een verzorgde, schone en ongebroken omgeving gaat ook de armaturen, palen en verlichting zelf aan. Knipperend en haperend licht of beschadigde armaturen kunnen zelf ook als norm-overschrijdend beoordeeld worden door mensen. Beheer en onderhoud van de openbare verlichting zijn daarom van belang voor de veiligheidsbeleving.



Figuur – de verlichtingspaal in het midden van de foto staat duidelijk krom. Als hier lange tijd niets aan gedaan wordt, communiceert dit naar mensen die ruimte vaak gebruiken dat er geen zorg gedragen wordt voor de openbare ruimte.

Hinder

Visuele hinder kan stress veroorzaken en daarmee mensen vatbaar maken voor gevoelens van onveiligheid. Verstoring van de visuele waarneming, door bijvoorbeeld verblinding, kunnen een frustratie veroorzaken van het overzicht en het vermogen om te kunnen anticiperen op onverwachte gebeurtenissen (zie ook paragraaf A.3 over controle). Daarmee kan het een negatief effect hebben op de veiligheidsbeleving. Probeer bij het ontwerpen van een lichtplan onbedoelde verstoringen van visuele waarnemingen te voorkomen. Voorkomende hindernissen zijn licht-donkercontrasten, verblinding door direct licht of schitteringen en (pulserende) flikkeringen (Boyce, 2014).

Voorbeeld

Grote contrasten tussen donker en licht, zoals het geval bij deze fietstunnel, kunnen een verblindend effect hebben en daarmee het overzicht van een persoon ondermijnen, wat tot een gevoel van controleverlies kan leiden en daarmee de veiligheidsbeleving negatief kan beïnvloeden.

8.4.5 Conclusie ZETA

Met de ZETA richtlijnen in deze appendix hebben de auteurs een poging gedaan om mogelijkheden te schetsen om met openbare verlichting de veiligheidsbeleving te beïnvloeden. Uit de vele voorbeelden blijkt dat er veel verschillende mogelijkheden zijn om met verlichting de relatie tussen de openbare ruimte en veiligheidsbeleving te beïnvloeden.

De vele voorbeelden bieden een potentie voor lichtprofessionals; als op een bepaald vlak de middelen ontbreken om met verlichting de veiligheidsbeleving te beïnvloeden (er is bijvoorbeeld een gebrekkige zichtbaarheid), kan er gekozen worden om met verlichting te focussen op een ander vlak (zoals aantrekkelijkheid).

9 Resultaten survey workshop 2

Hieronder vindt u de resultaten van de vragenlijsten die zijn afgenomen op de tweede workshop van het 'Minder licht?!' project, afgenomen op 22 juni 2015 te Amersfoort. In totaal hebben 62 deelnemers deze vragenlijsten ingevuld.

De vragenlijsten hadden als doel om het denk- en werkproces ten aanzien van veiligheidsbeleving van lichtprofessionals te verkennen. Om hier inzicht in te krijgen is gebruik gemaakt van vier casussen. Omdat op voorhand niet (goed) duidelijk was welke overwegingen lichtprofessionals maakten, is vooral veel gebruik gemaakt van open vragen. Een groot deel van de data is daarom kwalitatief van aard.

Het verkennende karakter van de studie laat niet toe om 'definitieve' conclusies te trekken uit de data. Het gaat bij deze studie meer om een inzicht in patronen.

Wat opvalt,

- De groep als geheel benoemt een vrij compleet overzicht aan thema's die in relatie staan tot veiligheidsbeleving 'wisdom is in the crowd'.
- De individuen verschillen sterkt in de mate waarin zij dit overzicht aan thema's benoemen.
- Discussie wordt soms gevoerd in alles of niets termen; het is goed of fout.
- Soms wordt er geen onderscheid gemaakt tussen subjectieve en objectieve veiligheid
- Eigen waarnemingen van de lichtprofessional worden als erg belangrijk ervaren
- De groep als geheel benoemt tegenstrijdigheden
    - Sommigen geven aan meer verlichten, anderen zoeken liever naar alternatieve oplossing en sommigen willen minder verlichten.
    - Sommigen geven aan een behoefte te hebben aan normen ten aanzien van veiligheidsbeleving, anderen geven aan dat er juist teveel in normen wordt gedacht.
    - Sommigen geven aan alleen op verlichting te willen focussen, anderen geven aan dat er juist naar de omgeving als geheel moet worden gekeken.
    - Sommigen geven aan dat verlichting de oplossing is voor veiligheidsbeleving, anderen geven aan dat er meer oplossingen zijn dan alleen verlichting.

Hieronder volgt een uitwerking van de antwoorden die gegeven zijn op de verschillende vragen.

1 Wat zijn de drie belangrijkste overwegingen die u maakte bij de keuze voor het plaatsen van de verschillende lichtbronnen.

De antwoorden van de deelnemers geven een inzicht in de aandachtsgebieden en de manier van aanpakken van het verlichtingsvraagstuk. Hieronder worden de antwoorden, geclusterd, per casus benoemd.

1.1 Casus Delft

- Algemene benadering
    - Beleid gemeente
    - Normen
    - Minder licht? / Duurzaamheid
        - Wel of geen OVL
        - Eigen verlichting gebruikers
        - Dimmen
        - Light on demand
    - Maak maximaal gebruik omgeving mogelijk
- Algemene benadering omgeving
    - Esthetiek
    - Veiligheid
        - Is het nu onveilig?
        - Zijn er hangjongeren
- Omgeving specifieke benadering
    - Gehele omgeving
        - Woningen
            - Alleen woonstraten verlichten
            - Weinig instraling woning & slaapkamers
        - Straten
            - Soort weg
            - Kruisingen verlichten
            - Splitsingen verlichten
        - Fietspad
            - Alleen fietspaden verlichten
            - Wegdekmarkering
        - Bomen / heg
            - Schaduw voorkomen
            - Stop verlichten waar heg stopt
        - Speelplaats / grasveld
            - Niet/wel verlichten
                - Alleen verlichten bij gebruik
            - (Tegengaan) hangjongeren
    - Route

        - Hoe liggen aanliggende routes?
        - Doorgaande of recreatieve route?
        - Zijn er alternatieve routes?
- Technische benadering
    - Parameters
        - Gelijkmatigheid
        - Lichtsterkte
        - Masthoogte
        - Mastafstand
        - Wit licht
    - Materiaal
        - Van PLL naar LED
        - Type paaltop LED versie
        - Zelfde soort (onderhoudsvriendelijk)
        - Dimbaar
        - Dynamisch
    - Strooilicht
- Gebruikerservaring
    - Parameters
        - Klachten
        - Comfort
        - Situatie inschatten
        - Sociale controle (aanwezig?)
        - Voorspelbaarheid
        - Oriëntatie
        - Zicht(baarheid)
    - Gebruik ruimte
        - Hoeveelheid
        - Tijdstip
        - Type gebruiker (kinderen?)
        - Type gebruik (recreatief?)
        - Ontmoediging van hangjeugd

1.2 Casus Den Haag

- Algemene benadering
    - Budget
    - Normen
    - Minder licht? / Energiebesparing
        - Afspraken omgevingsverlichting (wanneer aan & uit)
        - Laag verlichtingsniveau
        - Dimmen

        - Light on demand
    - Nabootsing daglichtsituatie
- Algemene benadering omgeving
    - Esthetiek
        - De architectuur benadrukken
        - Ruimtebeleving / open ruimte
        - Licht als design
            - Lichtpatronen
            - Kleuren
    - Veiligheid
        - Is het nu onveilig?
- Omgeving specifieke benadering
    - Gehele omgeving
        - Behoud de open ruimte
        - Obstakels
            - Voorkomen zichtbelemmering
            - Vlakken aanlichten
            - Obstakels verwijderen
            - Voorkomen donkere plekjes / plekken waar geen zicht op is
                - Verlicht galerij / pilaren nemen zicht weg
                - Verlicht nissen / portieken
            - Bomen aanlichten / snoeien
                - Tussen bomen verlichten
        - Toegangen
            - Verlicht verschillende toegangen tot ruimte
        - Panden
            - Positie van ramen & gebruik
        - Reflectie omgevingsmaterialen
- Technische benadering
    - Algemeen
        - Voorkomen van strooilicht
        - Voorkomen van lichtvervuiling
        - Verlichting bereikbaar voor onderhoud
        - Patronen
    - Parameters
        - Hoogte
            - Lage hoogte verlichting
            - Paal hoogte 4/5 meter
            - Hangverlichting 5 meter overspanning voor brandweer
        - Gelijkmatig verlichten
            - Lage contrasten
            - Hoge uniformiteit

        - Hoge kleurweergave
    - Materiaal
        - Soort
            - Gevelverlichting
            - Hangverlichting
            - Indirecte verlichting
            - Paalverlichting
        - LED
        - Kleur
            - Wit licht
            - Afhankelijk van gebruik warm/koel wit licht toepassen
            - 3000 K
            - Kleuren
        - Asymmetrische armaturen
- Gebruikerservaring
    - Wat is wenselijk uitzicht?
    - Parameters
        - Herkenning
            - Kleur
            - Gezicht
        - Lichthinder
        - Zicht(baarheid)
            - Diepte
            - Ruimte
            - Obstakels
            - Over/doorzicht
        - Oriëntatie
            - Looprichting ondersteunen
            - Geleide verlichting
            - Looproute ondersteunen
            - Omgeving kunnen zien
        - Leesbaarheid van de omgeving maximaliseren
        - Comfort
    - Gebruik ruimte
        - Wie is de gebruiker?
            - Snelheid
            - Oogtaak
            - Welke activiteiten?
        - Hoeveelheid
        - Tijdstip
        - Aanlichten waar mensen zich kunnen ophouden
        - Scenario's

- Gezellig
- Calamiteiten (brandweer)

2 Zijn er aspecten met betrekking tot sociale veiligheid die u normaal gesproken onderzoekt? Zo ja, welke?

De meest basale vraag werd gesteld door een persoon die aangaf geen ervaring te hebben in de verlichtingswereld en met het opstellen van verlichtingsplannen: “welke aspecten zijn belangrijk voor beleving?”.

1.3 Wat valt op?

Alle deelnemers bij elkaar als groep noemen een vrij compleet overzicht van verschillende aandachtsgebieden. Wel worden een aantal deelaspecten die sociale veiligheid kunnen beïnvloeden, niet of nauwelijks genoemd.

De individuen binnen de groep verschillen sterk van elkaar in vragen die zij onderzoeken. Sommigen noemen een vrij compleet beeld aan aspecten, sommige zeer beperkt of niet.

De deelnemers noemen de activiteiten die de eindgebruiker uitvoert en de context waarin dit gebeurd relatief vaak, de vraag wie de eindgebruiker is (en wat zijn of haar eigenschappen zijn) wordt weinig genoemd. Wel is er veel aandacht voor ‘hangjeugd’, vooral in combinatie met speelplaatsen en parken.

Ook geeft een kwart van de deelnemers aan geen of nauwelijks onderzoek te doen. Een kleine minderheid hiervan geeft aan dat dit komt omdat zij de vraag niet kunnen beantwoorden, de overige deelnemers geven geen reden.

1.4 Wie is de eindgebruiker?

Deelnemers noemen als algemene vraag ‘wie is de gebruiker?’ Hierbij merkt een deelnemer op dat deze onderzoek doet naar de wensen van de klant en eindgebruiker, maar dat dit per saldo de gemeente is. Een aantal deelnemers geeft specifieke aspecten aan waar zij onderzoek naar doen:

- Leeftijd, met specifieke aandacht voor kinderen en ouderen
- Afkomst,
- Sociaal economische status,
- Bewoners of bezoekers,
- Hangjeugd,

1.5 Welke activiteiten voert de eindgebruiker uit?

Deelnemers noemen als algemene vraag ‘hoe wordt de ruimte gebruikt’. Hierbij is er relatief veel aandacht voor verkeersverplaatsingen, in tegenstelling tot verblijfsactiviteiten. Hierbij geven sommige deelnemers aan de volgende aspecten te onderzoeken:

- Welke type activiteiten vinden plaats?
    - Verkeersbewegingen
        - Wandelen
        - Fiets
        - Auto
    - Verblijfsactiviteiten
        - Sociale interactie
        - Controle door bewoners
        - Handhaving
        - Spelen
        - Hangen
    - Algemene activiteit
        - Oriënteren
        - Zien
- Hoe vaak vinden deze activiteiten plaats?
    - Aantal verkeersbewegingen
    - Aantal personen
- Op welke tijdstippen vinden deze activiteiten plaats?
    - Tijdstip
    - Periode
    - Frequentie

Ook worden er combinaties van deze vragen gesteld, zoals: 'op welk tijdstippen vinden de meeste verkeersbewegingen plaats'.

1.6 In welke context vinden deze activiteiten plaats?

Deelnemers noemen als algemene vraag 'wat voor wijk of buurt is het?' Deze vraag kan bestaan uit drie sub vragen: 'hoe ziet de buurt er fysiek uit', 'hoe is de bevolking samengesteld?' en 'welke problemen spelen er in de wijk?' Hierbij geven de sommige deelnemers aan de volgende aspecten te onderzoeken:

- Welke plek neemt de wijk in de stad in?
    - Zijn er doorgaande routes?
- Hoe is de bevolking van de wijk samengesteld?
    - Sociaal economische klasse
    - Sociale cohesie
    - Bevolkingsopbouw
- Welke problemen spelen er in de wijk?
    - Hotspots
    - Enge plekken
    - Inbraakgevoeligheid
    - Criminaliteitscijfers
    - Incidenten

- Overlast
- Welk functies hebben onderdelen van de wijk?
    - Verblijven
    - Verplaatsen
    - Wonen
    - Winkelen
    - Bedrijven
    - Uitgaan
    - Speelplek; voor wie is deze bedoeld?
- Hoe ziet de te verlichten omgeving er uit?
    - Kwaliteiten inrichting openbare ruimte
    - Obstakels & zichtlijnen
    - Aanwezigheid van beplanting
    - Kleuren
    - Textuur
    - Materialisering
    - Aanwezige openbare verlichting
    - Aanwezige verlichting van gebouwen

1.7 Hoe (on)veilig is de situatie?

Deelnemers besteden relatief veel aandacht aan vragen die direct te maken hebben met de (on)veiligheid in een gebied. Hierbij geven zij aan zowel te kijken naar objectieve criminaliteitscijfers en/of overlast(klachten) van bewoners. Daarnaast is er relatief veel aandacht voor hangjeugd. Een aantal deelnemers geven aan de volgende aspecten te onderzoeken:

- Wat vinden verschillende partijen van de omgeving?
    - Bewoners, in de vorm van klachten, enquêtes, interviews
    - Bezoekers
    - Wijkplatfora
    - Welzijnswerkers
    - Gegevens klantcontactcentrum (KCC) gemeenten
    - Politie
- Incidenten
    - Ervaren overlast
    - Vandalisme
    - Kleine criminaliteit
- Criminaliteit(cijfers)
    - Aantal inbraken of pogingen
    - Historische gegevens
- Hangjeugd
    - Bestaat er een hangplek voor jongeren?

1.8 Normen

Daarnaast geven deelnemers aan te kijken naar de beleidskeuzes die gemaakt zijn door de gemeente of provincie. De vraag 'welke normen moeten hierbij gevolgd worden' staat hierbij centraal.

1.9 Oplossingen

Deelnemers geven aan (alternatieve) oplossingsrichting te onderzoeken waarmee (ook) de sociale veiligheidsbeleving kan worden verbeterd. De vraag 'wat is de oorzaak van de overlast' lijkt hierbij centraal te staan. Deelnemers stellen daarbij de volgende vragen:

- Kan snoeien helpen?
- Is het een vermijdbare route?
- Kunnen we dimmen? En op welke uren?
- Kunnen we verlichten op aanvraag door middel van detectie op aanwezigheid?
- Hoeveel herkenning is nodig?
- Hoeveel luminantie is nodig?

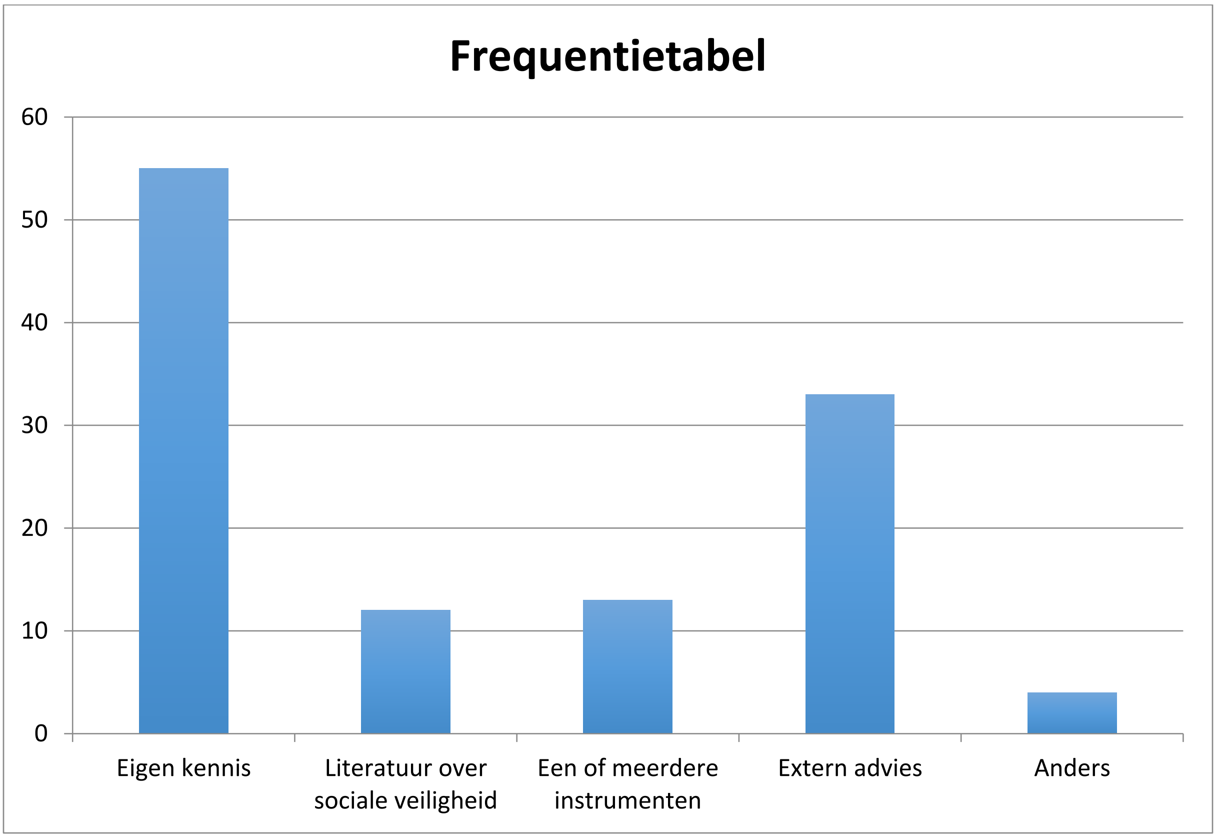
1.10 Stellingen

Daarnaast gaven een aantal deelnemers aan gebruik te maken van één of meerdere 'vuistregels'. Hieronder een overzicht, gerangschikt naar verschillende onderwerpen:

- Sociale veiligheid
    - Sociale veiligheid wordt niet alleen door verlichting gecreëerd. Dit is een compleet verhaal met inrichting, buitenruimte, beleving, bewoners en verkeer.
    - We moeten af van het automatisme dat veel licht sociale veiligheid betekent
    - Zoek naar andere oplossingen
- Schijnveiligheid & hangjongeren
    - Verlichting is schijnveiligheid
    - Schijnveiligheid bij speelplek als hier verlichting wordt geplaatst
    - Park moet zonder verlichting
    - Speelterreinen niet verlichten, want hangjongeren
    - Meer criminaliteit is meer verlichting
- Routes
    - Alleen verlichten langs doorgaande hoofdfietsroutes
    - Als er meerdere routes zijn, 1 goed verlichten, de rest niet
- Omgeving
    - Door goede kleurweergave en direct licht kan een goed overzicht ontstaan waardoor sociale veiligheid wordt versterkt en minder licht nodig is
    - Vermijden van donkere hoeken
- Sociale interactie

- Zorg voor goede gezichtsherkenning
- Alleen verlichting plaatsen als er ogen aanwezig zijn
- Een dief schrikt meer van ineens aanspringend licht dan constant licht
- Men kan met contrasten en sferen spelenwaardoor het sociaal ook levendiger wordt

3 Van welke informatiebronnen maakt u normaal gesproken gebruik bij het oplossen van een dergelijke casus? (meerdere antwoorden aankruisen is mogelijk)



1.11 Literatuur over sociale veiligheid

Deelnemers noemden bij literatuur de volgende voorbeelden:

- Lokale informatie, historisch onderzoek, literatuur
- Oudere stukken van plannen
- Recent mogelijk onderzoek
- Politierapporten
- Bevolkingsonderzoeken

1.12 Eén of meerdere instrumenten

Deelnemers noemden bij instrumenten de volgende voorbeelden:

- Berekeningen & metingen
  - Lichtberekening
  - Lichtmetingen, overgangen, masterplan, lichtkleuren
- Richtlijnen
  - Maten (verticale) verlichtingssterkte
  - ROVL, richtlijnen NSVV
- Beoordeling ruimte
  - Ruimte scan; zicht scan
  - Scan stad en veiligheid
  - Schouwen
  - Verkeerstellingen

1.13 Extern advies

Deelnemers noemden bij extern advies de volgende voorbeelden:

- Wie?
  - Collega's
  - Specialist
    - Adviesbureau
    - Ingenieursbureau
    - Platform lichthinder
    - Veiligheidsdeskundigen (gemeente)
    - Verkeerskundigen
  - Betrokkenen
    - Beheerder buitenruimte
    - Stadsregisseur
    - Politie
      - Melddesk
      - Wijkopzichten
      - Wijkteams
    - Welzijnswerkers
  - Eindgebruikers
    - Winkeliers
    - Bewoners
      - Wijkplatform
- Wanneer & voor wat?
  - Alleen bij twijfelgevallen
  - Doorrekenen
  - Lichtberekening / gelijkmatigheid
  - Normgeving visueel comfort kantoren

- Vooral perceptie obstakel detectie info

1.14 Anders

- Gemeentelijk verkeers- en vervoersplan
- Nacht van de nacht, Sensors in publieke ruimte, als in wc's zijn intussen wijd verbreid
- Soms, men wil energie besparen maar goed verlichten weinig aanpasmogelijkheden
- Verkeersfunctie uit VCP mede bepalend voor soorten keuze van verlichting,
- Zie: brokenlight.org

4 Ervaart u normaal gesproken belemmeringen in verlichtingsprojecten met betrekking tot sociale veiligheid? Zo ja, welke?

26% van de deelnemers geeft aan geen belemmeringen te ervaren met betrekking tot sociale veiligheid. De overige deelnemers benoemt een divers palet aan belemmeringen die zij ervaren.

1.15 Sociale veiligheid als gespreksonderwerp

- Moeilijk om de discussie te voeren
    - Veel meningen
    - Primaire emotionele reacties
    - Bewoners zijn vooringenomen bang
    - Discrepantie tussen objectieve en subjectieve veiligheid
    - Niet verlicht betekend vaak onveilig in volksmond
- Beleving sociale veiligheid is voor iedereen anders
    - Verschil in leeftijden
    - Mensen die ergens wonen bij aanvang van project en dan verhuizen
    - OVL is een mannenwereld die voor vrouwen denkt
- Beleving sociale veiligheid moeilijk te meten

1.16 Proces

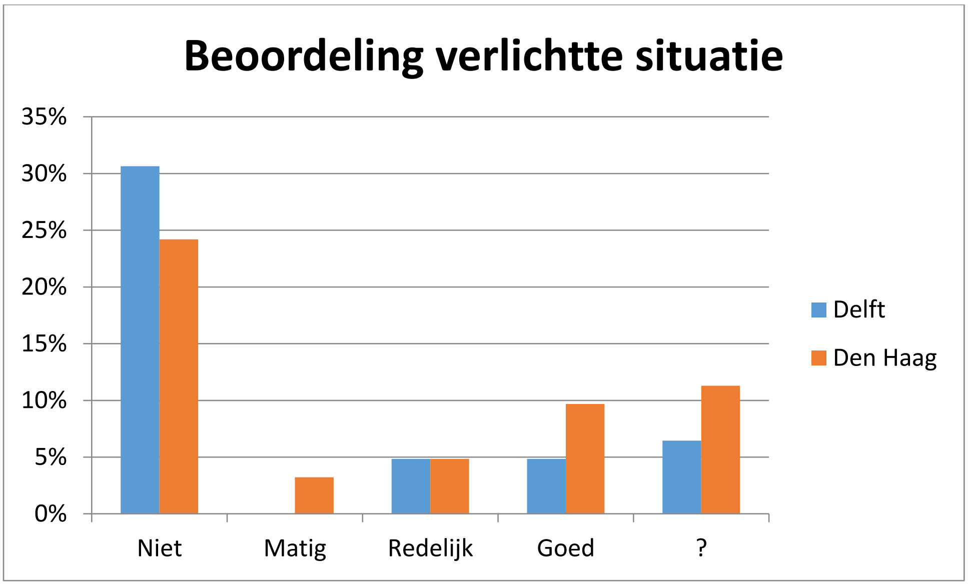
- Kennis & kunde
    - Gebrek aan kennis
    - Beperkt sprake van voortschrijdend inzicht
    - Invloed van amateurs
- Aannames
    - Veel licht is veilig
    - Veel aandacht voor horizontale lichtniveaus

    - Opgelegde gewoonte
- Sociale veiligheid onbelangrijk
    - Weinig aandacht in het ontwerpproces voor sociale veiligheid
    - Te weinig budget
    - Niemand echt verantwoordelijk voor sociale veiligheid
- Belangenverschillen
    - Landschapsarchitect (esthetica)
    - Politie
    - Bewoners (klachten lichthinder)
- Richtlijnen
    - Kunnen leiden tot hinder van fel licht
    - Focus op luxwaarden zeggen niks over beleving
    - Focus op verkeersveiligheid, zegt niets over beleving
- Beleid van de stad
    - Er staat te veel licht dat staat te wachten tot iemand het nodig heeft

1.17 Fysieke omgeving

- Stedenbouw, bijvoorbeeld het creëren van achterpaden
- Architectuur
- Infrastructuur, is niet flexibel genoeg
- Details
    - Bomen
    - Kunstwerken
- Verlichting
    - Onregelmatigheid
    - Verticale verlichtingssterkte / gezichtsherkenning
    - Niet dynamisch verlichting
    - Te weinig strooi licht
    - Kleur van het licht
    - Nieuwe armaturen leiden tot verblinding

5 Bekijk de foto van de nachtelijke situatie op het scherm. Vindt u dit een goede verlichting? Geef aan waarom wel / niet



1.18 Delft

Deelnemers die de Delft casus niet goed verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Overbelicht, veel verblinding
    - Markering valt in het niet
- Hele omgeving is verlicht in plaats van alleen fietspad
- Lichtpunten zitten te hoog
- Te groot contrast
- Weinig gelijkmatigheid
- Achtergrondverlichting
    - Te veel achtergrondverlichting
    - Meer gebruik maken van achtergrond verlichting
- Geen fietsen, toch verlichting
- Licht op de speelplaats
- Niet dynamisch

Deelnemers die de Delft casus redelijk goed verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Overlicht, gehele gebied is verlicht
- Langs fietspad veel licht
- Komt redelijk overeen met mijn plan

Deelnemers die de Delft casus goed verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Alles is verlicht
- Horizontaal als verticaal goed verlicht
    - Wellicht iets te veel licht

Deelnemers die de Delft casus met een '?' beantwoorden, gaven de volgende opmerkingen:

- Achtergrondverlichting zorg voor onjuiste verlichting
- Woning is verlicht, wat niet hoort
- Er is voldoende verlichting voor de fietsers en voetgangers.
- Voor het speelveld niet maar de vraag blijft of hier kinderen of mensen vertoeven.
- Hoewel op foto helderheid van paaltop wel meevalt, kan dit in werkelijkheid het snel verkleinen van je pupillen tot gevolg hebben. Direct gevolg is dat de naastliggende gedeelte slechter zichtbaar zijn. Door verlichting van boerderij/achtergrond geeft dit diepte.
- Te veel verlichting
- Verblindend
- Er dient er een doorkijk te zijn vanaf het fietspad richting geparkeerde auto's zodat men ook kan waarnemen of er iemand in het park aanwezig is.

1.19 Den Haag

Deelnemers die de Den Haag casus niet goed verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Te weinig licht op straat
- Te donker
- Weinig gelijkmatigheid
- Bomen niet zichtbaar
- Verlichting galerij & portieken overheerst
- Verblinding in het midden
    - Door te veel licht bij passage/zuilen
- Linkerkant erg donker
- Gevolgen
    - Mensen zijn niet herkenbaar
    - Kleuren niet goed herkenbaar
    - Mogelijkheden tot oriëntatie beperkt
    - Geen doorgaande route gecreëerd
    - Je ziet niet goed hoe de straat loopt

Deelnemers die de Den Haag casus matig verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Te veel aandacht portiek
- Rechts te veel licht, waardoor moeilijk is om gezichten te herkennen

Deelnemers die de Den Haag casus redelijk verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Onduidelijk is wat de inbreng van het openbare deel van de verlichting is, wat een goed teken is
- Licht op gezicht hoeft niet
- Verlichting zit verdekt
- Geen gelijkmatigheid, maar kan onderscheid gemaakt worden
- Donkere plek bij de bomen aanpakken

Deelnemers die de Den Haag casus goed verlicht vonden, gaven daartoe de volgende redenen:

- Oriëntatie op omgeving is goed
    - Men kan zien waar men loopt
    - Rond bomen duidelijk genoeg
- Verticale elementen zijn goed verlicht
- Geen ongure donkere plekken
    - Verborgen ruimte achter zuilenrij goed verlicht
    - Overkapping geeft geen verrassingen
    - Alle donkere nissen verlicht
    - Verlichting rechts nogal kil

Deelnemers die de Delft casus met een '?' beantwoorden, gaven de volgende opmerkingen:

- Geen donkere nis
- Eindpunt looproute is helder
- Uniformiteit laat te wensen over
- Grote contrasten
- Portiek / palen goed verlicht
- Tussen bomen weinig licht
- Geen beleving van de ruimte als straat in diepte en hoogte
- Horizontale en verticale helderheid worden niet ervaren
- Reflectie hinder van lichtbronnen
- Geen heldere zichtlijnen
- Er mist extra informatie
    - Waar loopt men naar toe?
    - Struikelgevaar?
    - Aantal personen?

6 Heeft u nog overige opmerkingen die u kwijt wilt?

Algemene opmerkingen verlichting

- De invloed van bestuurders. Zij doen omwille van stemmen toezeggingen, die juist geen veilige situaties bieden, zoals verlichten op vermijdbare locaties
- Waarom is er zo weinig aandacht voor het idee achter het onderwerp?
- Integraal werken:
    - Bouw en OV-beheerder moeten vroeger overleggen
    - Je verlicht niet een straat maar een gebied, wanneer het gaat om binnesteden. Mensen zijn niet opeens op 1 plek, je moet ze meenemen.
    - Het zou beter zijn om integraal te denk in dit geval. Afhankelijk hoe spannend dit straatje is, zou de inrichting aangepast moeten worden

Minder licht:

- In Nederland is over het algemeen naar mijn ervaring te veel licht. We moeten zeker buiten de grote steden naar meer duisternis.
- De foto's van Andre Kuipers genomen vanuit het ISS zeggen meer dan 1000 woorden. Wij kunnen daar allemaal wat aan doen. Niets doen is geen optie. Lichtvervuiling = milieuvervuiling

1.20 Delft

- Speeltuin zou met tijdschakelaar na bijvoorbeeld 10 uur 's avonds uit kunnen (of eerder) lichtpunten verblinden (zou de foto kunnen zijn)
- Verlichting aan de linkerzijde lijkt in de bladeren van de bomen te schijnen
- Achtergrondverlichting van de kassen is hinderlijk
- Indien het een doorgaand fietspad is, verlichting. Indien het een recreatief pad (wandel), niet verlichting
- Opstellen goed lichtplan! Voor zowel speelveld als fietspad en woonstrook. Rekening houdend met omgeving en waar die vandaan komt (landelijk gebied). Wellicht verlichting op aanvraag bij fietspad.

1.21 Den Haag

- de nachtelijke uren eventueel de verlichting dimmen
- Bomen opruimen, zodat deze niet het zicht tegen kunnen houden
- Bomen aanlichten met grondspots maakt ruimte aantrekkelijker
- Als fietsenstalling een functie is, dan verlichting bijplaatsen
- Mocht dit een voorbeeld zijn van een onveilige omgeving, dan denk ik niet dat verlichting het middel is om hier iets aan te verbeteren

7 Als u de tweede casus bekijkt, zijn er dan grote verschillen met casus 1 in de:

1.22 Delft

Omdat de vragen over 'belangrijke overwegingen' en 'onderzoek naar sociale veiligheid' veel overlap vertonen in de antwoorden, behandelen we deze als één vraag.

1.22.1 belangrijke overwegingen die u maakt & aspecten van sociale veiligheid die u onderzoekt?

- Algemeen
  - Wat is het probleem?
  - Moet dit verlicht worden?
    - Verlichten is niet vermijdbaar
  - Besparing of energiegebruik speelt hier geen rol
- Gebruiker
  - Wie maakt hier gebruik van?
- Activiteiten
  - Haast men zich door de tunnel of vind men deze comfortabel?
  - Is er toezicht?
    - Zijn er ogen aanwezig?
    - Welke bewaking van het museum is er?
    - Is er toezicht in de buurt?
  - Gezichts- en objectherkenning
  - Hoeveel mensen maken gebruik van deze ruimte?
    - Hangjeugd?
  - Is het een doorgaande route?
    - Liggen tunnels in de looproute?
    - Is er een alternatieve route?
      - Geen alternatieve route door Schoolstraat
- Omgevingsanalyse
  - Wat is de functie van de omgeving?
    - Verblijven?
    - Doorgaande route?
    - Entree museum?
    - Geen woningen
  - Stadscentrum
    - 's nachts meer mensen (door uitgaan)
  - Ruimte is onoverzichtelijk zo
    - Te weinig licht doorgangen
    - Donkere plekken
    - Schuilplekken

        - Hangplekken
        - Je kunt niet om de hoek kijken, geeft onveilig gevoel
    - Tweede doorgang slecht zichtbaar
        - Moet beter verlicht worden
        - Doorgaande route, wel verlichten omdat dit een plek is voor hangjongeren
        - Verlichting in 2e poort ontbreekt, er ontstaat een donkere plek, zeer onveilig
        - Tunnels zijn sociaal onveilig te ervaren indien onvoldoende verlicht
        - Betere doorkijk
    - Eindpunt
        - Goed vs. slecht zichtbaar
        - Donkerte op de achtergrond
        - Doorgaande weg achter de poort, maak hier gebruik van
        - Bij een iets te enthousiaste wandeling donder je in de gracht
    - Geen gebruik van lichte doorgangen
    - Historisch gebouw
- Oplossingen
    - Historisch gebouw anders aanlichten
        - Klassieke masten
        - Benadruk historisch ontwerp van de omgeving
    - Plekken
        - Onderdoorgang verlichten (en niet de openbare ruimte)
        - T splitsing bij gracht verlichten
        - Lamp weghalen voor de tweede doorgang en deze aan de achterkant plaatsen
        - Besloten omgeving, geen OVL plaatsen
    - Doel
        - Passanten moeten goed zichtbaar zijn
    - Gelijkmatigheid
        - Hoog
        - Geen overgangen in verlichtingssterkte
    - Type verlichting
        - Warmer licht
        - Plafondlampje biedt overzicht

1.22.2 instrumenten die u gebruikt?

- Eigen ervaring
- Berekeningen & metingen
    - Dialux
- Richtlijnen
- Beoordeling ruimte

- Enquête
  - Bewoners
  - Winkeliers
  - Personeel
- Observeren
  - 's avonds
- Verkeerstellingen
- Veiligheidsindex politie

- Proef op locatie

1.22.3 belemmeringen die u ervaart?

- Objectieve gegevens
- Omgeving
  - Historische karakter
  - Hinder voor omwonenden
  - Verlichten van andermans eigendommen
- Beleid & bestuur
  - Type verlichting kan afwijken ten aanzien van verlichting buiten centrum
  - Vragen uit politiek bij calamiteiten

1.23 Den Haag

Omdat de vragen over 'belangrijke overwegingen' en 'onderzoek naar sociale veiligheid' veel overlap vertonen in de antwoorden, behandelen we deze als één vraag.

1.23.1 belangrijke overwegingen die u maakt & aspecten van sociale veiligheid die u onderzoekt?

- Algemeen
  - Is het nodig om te verlichten?
    - Creëer je plekken voor hangjeugd?
    - Is het nodig om 's nachts een park te gebruiken?
    - Park verlichten kan schijnveiligheid geven
    - Voor park ga ik niet uit van noodzaak om straat te verlichten
  - Willen we verlichting inzetten om gevoel van veiligheid te beïnvloeden?
    - Meer licht is niet direct meer veiligheid
  - In parken is geen sociale controle
    - Je lokt mensen naar een onveilige situatie
    - Kwetsbaarheid in een park is groter
  - Invloed van licht op natuur is in park van ondergeschikt belang
- Gebruiker
  - Oud of jong?
- Activiteiten
  - Hoe wordt de locatie gebruikt?

        - Nachtelijke uren?
        - Doorgaansroute?
        - Intensiteit
    - Gebruik veel verschillende deelgebieden mogelijk
    - Oriëntatie
    - Is er hangjeugd?
- Omgevingsanalyse
    - Park
        - Veel doorzichten maakt het veiliger
        - Beplanting
            - Door begroeiing park moeilijk te controleren
            - Groen is dicht, gevoel van gevaar
            - Struiken & bomen als schuilplaats
            - Struiken te dicht op voetpad
        - Licht
            - Te kort aan verlichting
            - Schaduwvorming
            - Verblindende verlichting
    - Routes
        - Zijn er vluchtroutes?
        - Zijn er alternatieve routes?
    - Welke functie heeft het gebied?
        - Verblijf vs. doorgaansgebied
    - Aangrenzende omgeving
        - Lichtniveaus in de omgeving
            - Overgangen
            - Contrasten
        - Hoe zijn andere parken in de omgeving verlicht?
    - Zijn er incidenten?
        - Meldingen van overlast
- Oplossingen
    - Niet verlichten
        - Schijnveiligheid, per definitie sociaal onveilig
        - Het hele terrein is niet te verlichten
        - Hoeft niet worden verlicht
    - Verlichten
        - Dynamisch verlichten
        - Indirect licht
        - Specifiek
            - Voorkom mogelijkheid van verstoppen in verlichting
            - Armatuur bij doorgang struiken
            - Meer lichtpunten om schaduw tegen te gaan

            - Weg markeren met LEDS
            - Plaatsen van masten ligt voor de hand
            - Geen rondstralers
        - Parameters
            - Gelijkmatigheid
            - Gezichtsherkenning
    - Alternatieve oplossingen
        - Leidt mensen om het park heen
        - Minder zichtbelemmering
            - Minder struiken
            - Bomen weg

1.23.2 instrumenten die u gebruikt?

- Eigen ervaring
- Berekeningen & metingen
    - Indirecte verlichting
    - Dialux
- Richtlijnen
    - Gemeentelijk beleid
    - ROVL
- Beoordeling ruimte
    - Enquête
    - In gesprek gaan
        - Bewoners
        - Buurtpanel
    - Schouwen
    - Zichtscan
    - Tellingen
    - Omgeving in kaart brengen (uitgaansgelegenheden)
    - Lichtmeten
- Voorbeelden
    - Best practices

1.23.3 belemmeringen die u ervaart?

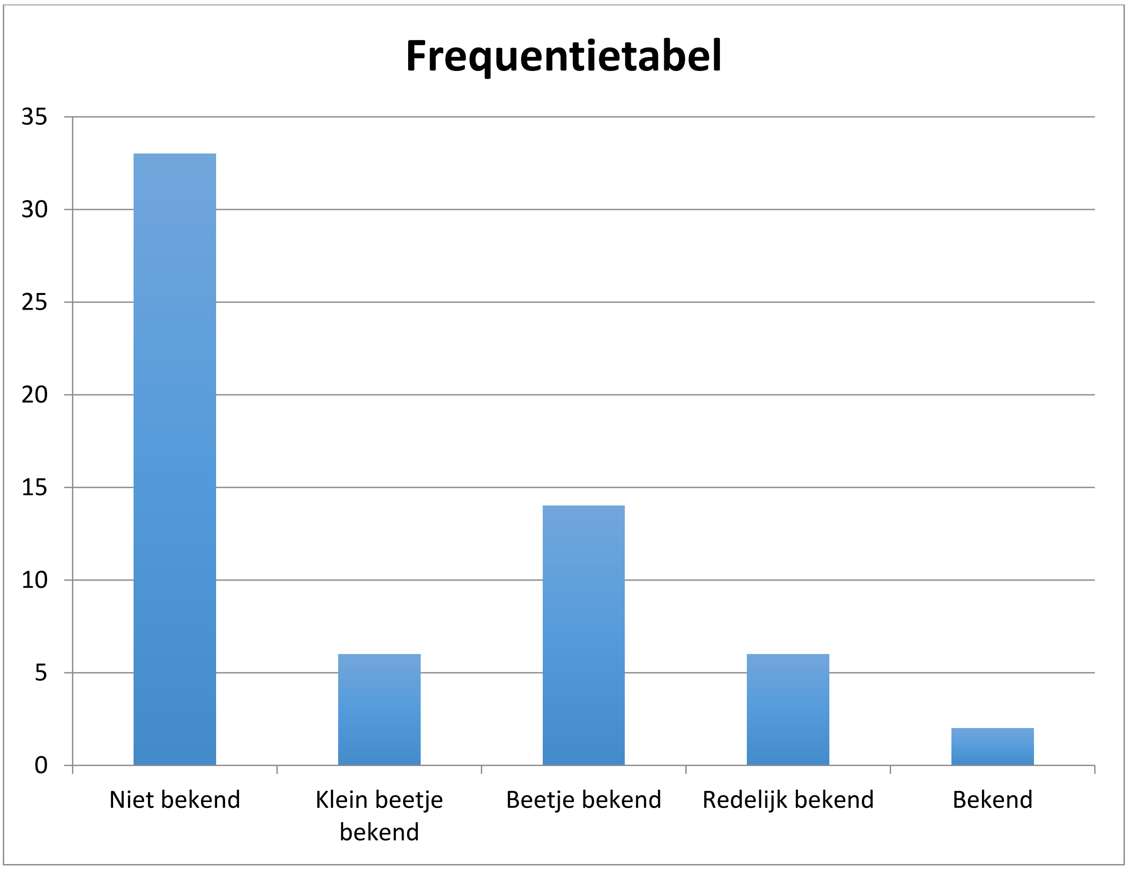
- Algemeen
    - Teveel onnodig licht
- Proces
    - Budget
    - Afwijken van standaard, vaste armaturen, lichtbronnen, energie/stom voorziening
    - ROVL
    - Wens om kortste route te willen verlichten

    - Meer licht is meer veilig
        - Bewoners willen meer licht
        - Bewoners maken beperkt gebruik van dit gebied, maar willen licht. Je krijgt dit niet goed verlicht voor sociale veiligheid.
        - Wethouder die met bewoners rondloopt en bewoners zeggen ‘hier is meer licht nodig’
        - Terugbrengen van verlichting kan leiden tot bezwaren bewoners
        - Onderzoek naar ruimtelijke beleving is moeilijk te bevatten voor mensen
    - Voor wie verlicht je?
        - Diversiteit aan beleving, voor wie verlicht je? Ouderen vs. jong, voetgangers vs. fietsers?
        - Willekeurig gebruik, optimale verlichting moeilijk vast te stellen
- Omgevingsfactoren
    - Bomen
    - Struiken
    - Kronkelpaden
    - In een park is een onveilig gevoel sneller een probleem

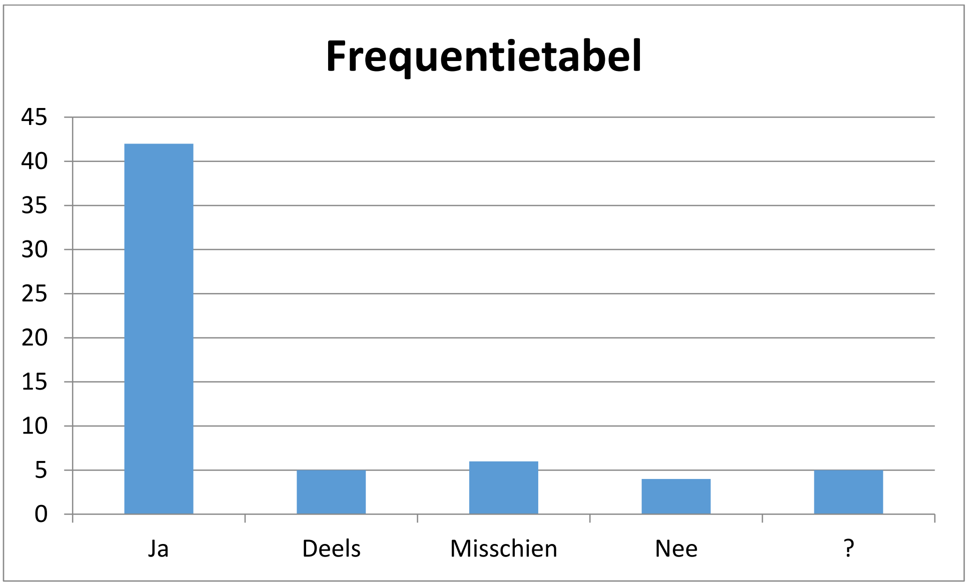
8 We hebben zojuist twee veiligheidsmodellen behandeld: Onveiligheidsbeleving en ZETA. (Her)kende u deze modellen?

De deelnemers gaven op een 5-punts Likertschaal aan of deze modellen bij hen ‘niet bekend’, ‘gedeeltelijk bekend’ of ‘bekend’ waren. De antwoorden zijn gescoord, beginnend bij 1 voor ‘niet bekend’ en eindigend bij 5 ‘gedeeltelijk bekend’.

Dit leverde een gemiddelde score van 1,98 op met een mediaan van 1.


Frequentietabel
35
30
25
20
15
10
5
0
Niet bekend
Klein beetje bekend
Beetje bekend
Redelijk bekend
Bekend

9 Zou een uitwerking van de gepresenteerde modellen (Onveiligheidsbeleving en ZETA) u helpen bij het formuleren van oplossingen voor verlichtingsvraagstukken waarin sociale veiligheid een rol speelt? Waarom wel of niet?



Deelnemers die 'ja' antwoorden, gaven grofweg 5 redenen waarom een uitwerking van de modellen hen zou kunnen helpen:

- Inzicht in kennis
  - Beter overzicht van beschikbare kennis
  - Betere informatie bij specifieke problemen
  - Minder op 'eigen inzicht' en meer op wetenschappelijke kennis
- Hulpmiddel bij keuzes
  - Het biedt onderbouwing voor keuzes
  - Het biedt een structuur voor gesprekken en discussies
  - Het verdiept de discussie
  - Het is richtinggevend
- Objectivering
  - Het maakt sociale veiligheid meetbaar
  - Sociale veiligheid kan voor en achteraf worden getoetst
  - Het kan worden gevat in een checklist
- Aandacht voor het onderwerp
  - Het kijkt naar aspecten die nu niet in de ROVL worden meegenomen
  - Bewustwording over het onderwerp
  - Communicatiemiddel met andere vakgebieden (die niet in lichtwaardes communiceren)

Deelnemers die 'deels' antwoorden, gaven de volgende redenen waarom een uitwerking van de modellen hen deels zou kunnen helpen:

- Onderscheid model Vanderveen & ZETA
    - Model Vanderveen te complex, ZETA prima
    - Onderzoek naar algemene veiligheidsbeleving breder opzetten, ZETA ja, handvatten zijn belangrijk
    - Onveiligheidsbeleving (Vanderveen) te theoretisch, ZETA erg praktisch
- Overig
    - Alles is situationeel
    - Er moeten ook aanknopingspunten komen voor provinciale wegen

Deelnemers die 'misschien' antwoorden, gaven de volgende redenen waarom een uitwerking van de modellen hen misschien zou kunnen helpen:

- Sociale veiligheid blijft subjectief
- Hoe vul je eisen en wensen in op basis van zoveel verschillende parameters?
- Sociale veiligheid en verkeersveiligheid lopen door elkaar
- Het moet dan voor iedere omgeving uitgevoerd worden, verlichting blijft 40 jaar staan, dus tijdsaspect komt er ook bij
- Mits er empirische basis wordt gevonden voor relatie tussen verlichting en sociale veiligheid
- Anderen misschien, mij minder, ik kijk naar de totale omgeving

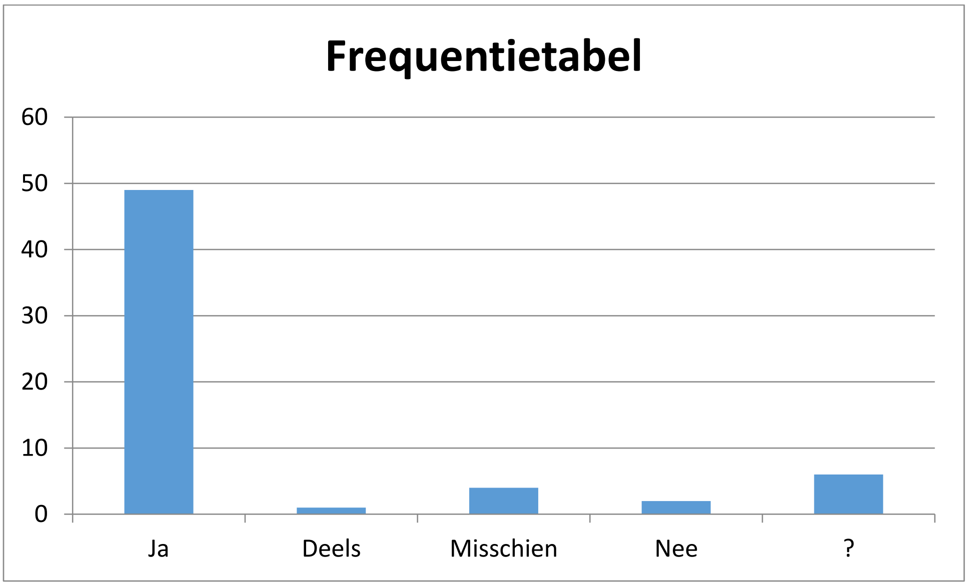
Deelnemers die 'nee' antwoorden, gaven de volgende redenen waarom een uitwerking van de modellen hen niet zou kunnen helpen:

- Te veel aspecten voor een simpel probleem
- Sociale veiligheid te breed gedefinieerd
- 'Light on demand' zou in de ZETA modellen opgenomen moeten worden
- Verlichting is mensenwerk, hang nauw samen met de situatie en de mensen die er wonen.

Deelnemers die '? antwoorden, gaven de volgende opmerkingen:

- Naar mate er meer sociale onveiligheidsaspecten zijn is het verstandig meer licht aan te brengen. Dynamische verlichting op plaatsen met veel cafés.
- Ze dekten niet het volledige PvE van losse factoren die soms moet gebruiken om tot verlichting te komen, ik vind dit een amateuristische opzet om tot een s.g. (wetenschappelijk) model te komen.
- Er moet een eenduidige beleidslijn voor de stad gehanteerd worden waarbij een onderscheidt gemaakt kan worden tussen woonwijken, winkelcentra, omvangrijke parkeerplaatsen
- Die spelen een belangrijke rol. ZETA speelt altijd in elke buurt of centrum.

10 Zou een uiteenzetting van belangrijke vragen en overwegingen met betrekking tot sociale veiligheid u helpen bij het formuleren van oplossingen voor verlichtingsvraagstukken waar sociale veiligheid een rol in speelt? Waarom wel of niet?



De antwoorden van deelnemers die 'ja' antwoorden, kwamen grotendeels overeen met de antwoorden op vraag 9. Hieronder een aantal aanvullingen:

- Hoe weeg je de verschillende belangen van verschillende partijen?
- We moeten meer integraal denken over verlichting en omgevingsfactoren
- We moeten de vraagstukken beter definiëren
- Middel om communicatie tussen lichtadviseurs en bewoners te faciliteren

De antwoorden van deelnemers die 'deels', 'misschien', 'nee' of '?' antwoorden, kwamen grotendeels overeen met de antwoorden op vraag 9. Hieronder één aanvulling voor '?':

- Lastig blijft om de vertaalslag te maken.

11 Ziet u nog andere manieren waarop wij u zouden kunnen helpen?

Opmerkingen over de vorm van het project:

- (Beperkt/uitvoerig) aantal praktijkvoorbeelden
- Uitgewerkte casus
- Instrument waarmee deze aspecten kunnen worden beoordeeld

- Stappenplan met weegfactoren?
- Probeer het zo simpel mogelijk te houden

Opmerkingen over de inhoud van het project:

- Betrek wetenschappelijk en bedrijfsonderzoek
- Hoe te vertalen naar projecten met participatie?

Opmerkingen over ROVL & sociale veiligheid

- Relatie met ROVL duidelijk maken
- Richtlijnen per gebied
- Situationeel kun je normeren, overige niet
- Maak geen norm van sociale veiligheid. Het gaat om begrip van het onderwerp

Algemene opmerkingen over de relatie tussen sociale veiligheid en verlichting:

- Herhaal studies uit het verleden (Fisher, Caminada & Van Bommel & Rombouts) in diverse omgevingen
- Doe onderzoek naar de totaal omgeving, niet alleen verlichting
- Voor en na studies van projecten
- Als er modellen worden ontwikkeld, communiceer dit duidelijk.
- Regelmatige toetsing van modellen
- Maak een vertaalslag van sociale veiligheid naar euro's
- Besteed meer aandacht aan de vraag sociale veiligheid

Algemene opmerkingen over de manier van werken

- Het gaat om de burgers, houdt hier aandacht voor
- Betrek klachten van burgers in aanpak meer of minder licht
- Meer workshops zoals deze
- Sociale veiligheid moet onderdeel worden van de opleiding van ingenieurs en beleidsmakers

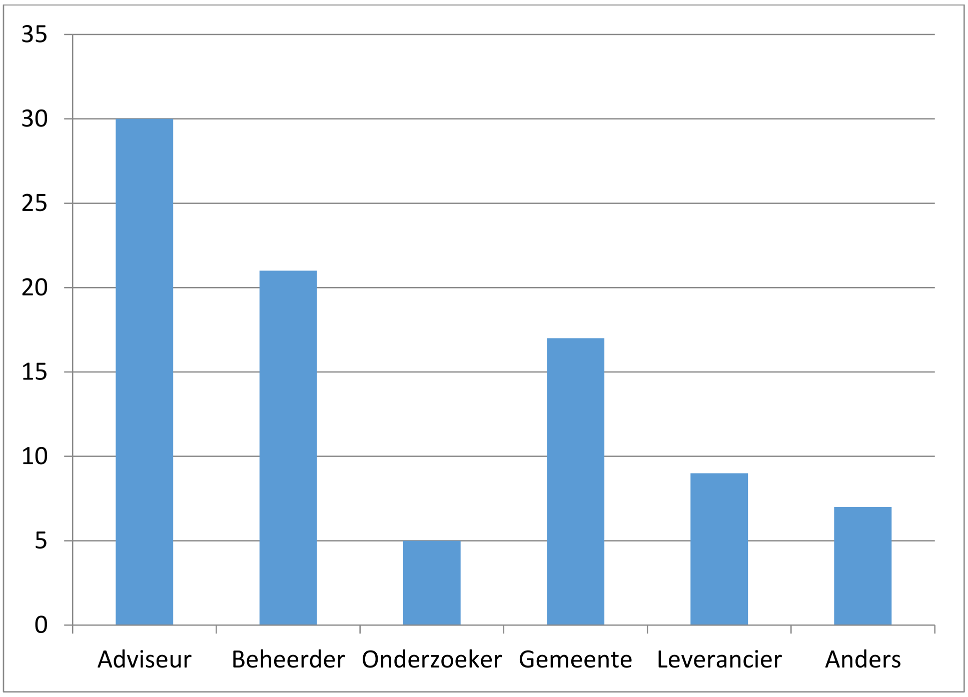
Algemene opmerkingen over vakgebied

- Genoeg kennis in deze bezetting, laten we dit delen (al dan niet met moderne media).

Overige opmerkingen:

- Innovatie in verlichting

12 Hoe bent u betrokken bij openbare verlichting? Als:



13 Heeft u nog overige opmerkingen die u kwijt wilt?

Opmerkingen over minder of meer licht:

- Wij zijn het donker ontgroeid. Als we kinderen weer vertrouwd maken met donker hebben we over enkele decennia minder OVL nodig
- Rekening houden met lichthinder, de zichtlijnen blijven richtlijnen en geen normen, ik ben bang dat er steeds meer licht gaat komen nu LED haar intrede heeft gedaan
- Sociaal veilig is vaak meer licht, dat de bewoner vaak. Doel moet zijn slimmer met licht omgaan.

Opmerkingen over maatwerk & normen:

- Elke situatie vraagt om een eigen oplossing. Er is geen one size fits all. Als het over openbare velrichting hebt. Een onafhankelijke lichtontwerper is essentieel
- Rekening houden met richtlijnen en niet vasthouden aan normen. Maatwerk in de openbare verlichting

Overige opmerkingen:

- Er mist kennis over de relatie tussen sociale veiligheid en verlichting
- Verlichtingssterkte is totaal oninteressant als er gesproken wordt over zien en waarnemen. WE ontvangen illuminaties in het ook en we zien contrasten